ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERIA

GUIA DOCENT

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes

Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió

Enginyeria en Informàtica (2n cicle)

CURS 2003/04



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX-

1 1. INFORMACIÓ GENERAL

1.1 Evolució de l'Escola

L'any 1973 s'adscriu a la Universitat Politècnica de Catalunya (llavors U. P. B.) l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial de Tarragona, derivada de la que fou Universitat Laboral fundada pel Ministeri de Treball l'any 1956. Aquesta escola, a partir del curs 1961/62 oferia estudis de Peritatge Industrial en les especialitats de Mecànica, Electricitat i Química.

Dins del marc de la Llei de Reforma Universitària, la Universitat de Barcelona crea la Divisió VII que incorpora tots els centres universitaris de Tarragona i Reus, entre els quals hi havia la Facultat de Química que desenvolupava l'especialitat de Química Industrial. Més endavant acollirà també els centres universitaris de nova creació, entre ells l'Escola Universitària d'Informàtica de Tarragona.

Amb la creació de la Universitat Rovira i Virgili pel Parlament de Catalunya l'any 1991, l'Escola Universitària d'Informàtica de Tarragona i l'Escola Universitària d'Enginyeria Tècnica Industrial desapareixen i els seus estudis - a més de l'esmentada especialitat de Química Industrial - són absorbits per l'actual Escola Tècnica Superior d'Enginyeria.

L'any 1995 se segreguen els ensenyaments d'Enginyeria Química, Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat en Química Industrial, que passen a ser impartits per l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química (ETSEQ), de nova creació.

Els nous ensenyaments de segon cicle, Enginyeria Informàtica i Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial, s'enceten el curs 97/98 i 98/99, respectivament.

El setembre del 2001 L'ETSE deixa la seva antiga ubicació al Complex Educatiu (Antiga Laboral) i es trasllada a les noves instal·lacions situades al Campus Sant Pere Sescelades

Aquest curs 03/04 s'inicia l'ensenyament d'Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions, especialitat Telemàtica.

Adreça:

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria
Campus Sant Pere Sescelades
Avinguda dels Països Catalans, 26

Telèfon Secretaria: .... (977) 55 97 08
Telèfon Consergeria: .... (977) 55 97 00
Fax:.......................... . (977) 55 96 99

1.2 Ensenyaments

Per al curs 2003/04 l'ESTSE ofereix els següents ensenyaments:

1er cicle:
Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió
Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes
Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat Electrònica Industrial
Enginyeria Tècnica Industrial, especialitat Electricitat
Enginyeria Tècnica de Telecomunicacions, especialitat Telemàtica

2n cicle:
Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial
Enginyeria en Informàtica

3r cicle:
Màster en Sistemes Informàtics (Departament d'Enginyeria Informàtica i Matemàtiques)
Doctorat en Enginyeria Electrònica (Departament d'Enginyeria Elèctrica, Electrònica i Automàtica)

1.3 Organtizació

1.3.1 Òrgans col·legiats de govern

A més del Claustre Universitari, la Junta de Govern i les altres comissions delegades, comunes a tota la Universitat, l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria disposa de la seva pròpia **Junta d'Escola.** Arran dels nous Estatuts de la URV la composició i les funcions de la Junta d'Escola s'han revisat.

El mateix passa amb les comissions que fins ara hi havia al centre i que actuaran de forma provisional mentre no s'adaptin a la nova normativa que s'anirà concretant a mesura que avanci el curs:

Comissions acadèmiques
Comissió d'Infrastructures
Comissió de Biblioteca
Comissió Lingüística
Comissió Electoral

1.3.2 Òrgans unipersonals de govern

Com en el cas dels òrgans col·legiats els òrgans unipersonals de govern de l'Escola es veuen afetats pels nous Estatuts. En tot cas, els Estatuts preveuen les següents figures del Director, els subdirectors, el Secretari i el Responsable d'Ensenyament

En començar el curs 2003/04, el Centre disposa dels càrrecs unipersonals següents:
director: Josep Domingo Ferrer
secretari: Luis Guasch Pesquer
sotsdirector (Informàtica): David Riaño Ramos
sotsdirector (Electricitat/Electròn./Aut): Xavier Vilanova Salas
sotsdirector (ETT-Telemàtica): Alfonso Romero Nevado

1.3.3 Unitats Administratives de l'Escola

La Secretaria de l'Escola

Aquesta és la unitat on es custòdia l'expedient acadèmic de l'alumne, des que es matricula per primera vegada fins que se li expedeix el títol d'enginyer o d'enginyer tècnic, a més tenim la informació de l'equivalència d'assignatures (convalidacions i adaptacions) per canviar de carrera o s'expedeix una certificació dels estudis.
Està ubicada al vestíbul de la planta baixa (al costat de la consergeria) i l'horari d'atenció al públic és de dilluns a divendres de 10 a 13 hores a més del dilluns i dimarts de 16 a 17 hores.
També podeu contactar amb nosaltres al telèfon 977 559 708, fax 977 559 699 o a través de correu electrònic a la següent adreça electrònica secetse@etse.urv.es
El cap de Secretaria de l'ETSE és el Sr. Esteve Iniesta Barberà.

L'Oficina de Suport a la Direcció

És l'oficina encarregada de l'assessorament i suport administratiu a l'equip directiu. Entre les seves tasques hi ha la gestió del pressupost, del pla estratègic, dels espais, de les eleccions, dels convenis de cooperació educativa entre la universitat i les empreses, etc.
Està situada a la planta baixa del vestíbul i podeu contactar-hi a través del telèfon 977 558 757 o el 977 559 626.

1.3.4 Els Departaments

Els departaments són els òrgans bàsics encarregats d'organitzar, coordinar i desenvolupar la investigació i la docència pròpies de les seves respectives àrees de coneixement.

Dels departaments de la URV els següents tenen la seu a l'ETSE:

Dept. d'Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica (DEEEA)
Dept. d'Enginyeria Informàtica i Matemàtica (DEIM)

Els directors dels quals són, en inicar-se el curs, el Dr. Josep Pallarès Marzal i el Dr. Joan Manuel Ferré Giné, respectivament.

Podeu trobar informació sobre aquest dos departaments als seus webs:

http://www.etse.urv.es/DEEEA/

http://www.etse.urv.es/DEIM/

Algunes assignatures dels ensenyaments impartits a l'ETSE són responsabilitat d'altres departaments, com el d'Enginyeria Mecànica (particularment en l'especialitat d'Electricitat) o el d'Enginyeria Química. Aquests departaments tenen seu a l'ETSEQ, i per tant, al mateix Campus.

En menor grau, també imparteixen docència altres departaments: Gestió d'Empresa, Economia, Química Física i Inorgànica, Filologia Anglogermànica i Filologies Romàniques.

Els departaments disposen dels seus propis òrgans de govern col·legiat i unipersonals que també s'han vist afectat per la modificació dels Estatuts de la URV.

1.3.5 La Delegació d'Alumnes

El Consell d'Estudiants (Delegació d'Alumnes) és l'òrgan en què estan representats els estudiants i en el qual es coordinen davant els òrgans de govern de l'ETSE i la URV.

Està obert a tothom que vulgui participar-hi, i des d'ell s'intenta solucionar tots els problemes que es puguin presentar als estudiants. També es fan arribar les seves propostes als òrgans de govern.

Si un alumne vol participar-hi d'una forma més activa, convé que es presenti a les eleccions que hi ha a començament de curs als següents càrrecs:

representants al Claustre Universitari (entre els quals s'escullen els representants al Consell d'Estudiants de la URV)
representants a la Junta de Govern de la URV
representants a la Junta d'Escola
representants als respectius Consells de Departament

Les eleccions de representants d'estudiants es convoquen anualment (llevat de les adreçades al Claustre Universitari, que ho són cada dos anys) dins del primer trimestre del curs.

En el nou Campus Sescelades la Delegació d'alumnes disposa d'un espai propi compartit amb l'ETSEQ i que es troba a la planta baixa de l'aulari.

És criteri de la Direcció mantenir un constant diàleg amb els estudiants. Des d'aquí volem animar tothom a participar a les eleccions, com a candidats o votants. De la mateixa manera, és interessant canalitzar els suggeriments o les reclamacions mitjançant els representants a cada òrgan. Així, els problemes o dubtes individuals poden potser tenir una solució col·lectiva.

1.4 Serveis

1.4.1 Servei de Biblioteca

L' ETSE disposa d' una biblioteca compartida amb l' ETSEQ actualment en unes ins-tal.lacions provisionals. Durant el curs acadèmic 2003-2004 és previst el trasllat a la nova Biblioteca de Campus, que donarà servei tant a l'ETSE i l'ETSEQ com a la Facultat de Psi-cologia i Ciències de l Educació.

El fons bibliogràfic està format per més de 19.000 monografies, 350 publicacions periòdi-ques, i més de 1600 projectes final de carrera, a més d'altres materials multimèdia.

Tots els alumnes matriculats poden consultar i tenir préstec de documents, tant a la bibliote-ca de l'ETSE-ETSEQ com a la resta de biblioteques de la URV. Cal, però, disposar del car-net de la URV que es facilita a l' alumne al inici del curs.

L' horari de la sala de lectura, així com el del servei de préstec és:

De dilluns a divendres: de 8.15 a 20.00 h
Dissabtes: de 10.00 a 22.00 h
Diumenges:de 10.00a14.00h
(En períodes d' exàmens: dissabtes i diumenges de 10.00 a 24.00 h)

Serveis:

- Entorn web: Engiweb 3.0
- Consulta sala en règim de lliure accés
- Catàleg bibliogràfic en línia de la URV
- Catàleg en línia de les Biblioteques Universitàries Públiques Catalanes
- Accés a la Biblioteca Digital de Catalunya
- Bases de dades
- Connexió a internet per consultes bibliogràfiques
- Préstec domiciliari del propi fons
- Préstec Interbibliotecari (obtenció de documents d' arreu del món)
- Informació bibliogràfica
- Bústia de suggeriments
- Plana Web
- Reprografia

José Luis González Ugarte és el cap de la Biblioteca de l'Etse-Etseq i juntament amb les altres persones que hi presten els seus serveis, us poden atendre per aclarir-vos els vostres dubtes.

Per a més informació sobre tots els serveis que ofereix la biblioteca consulteu la plana web:

http://www.etse.urv.es/bibweb/

1.4.2 Servei d'informàtica

Introducció

El Servei d'Informàtica és la unitat organitzativa encarregada de prestar els serveis informàtics generals de la universitat, i específicament els serveis de suport a la docència i de gestió interna de l'ETSE/ETSEQ.

Resum dels serveis oferts a Docència

Pel fet de matricular-se d'algun dels ensenyaments impartits a l'ETSE o a l'ETSEQ, l'alumne rep un compte d'usuari, un espai de disc en xarxa i una adreça de correu electrònic, els quals conservarà mentre perdurin els seus estudis d'aquell ensenyament.

Distribuïts en les diferents aules informàtiques, i atesos per personal tècnic i per becaris, l'ETSE i l'ETSEQ posen a l'abast dels seus alumnes un total de més de 200 ordinadors, PC i Macintosh, des dels quals podran treballar amb diversos sistemes operatius, connectar-se als servidors Unix, utilitzar el programari que s'ha instal·lat amb finalitats docents, imprimir i traçar els seus treballs mitjançant un plotter. En cas que ho desitgin, també podran connectar-se des de casa per tal de realitzar les seves pràctiques de forma remota.

Per tal de poder utilitzar aquests ordinadors, l'alumne s'ha de validar utilitzant el seu codi d'usuari, el qual estarà exposat a les cartelleres dels aularis informàtics i a la Web de Docència. El format del compte segueix l'estructura **abc.xy** (excepte per Oracle on és del tipus abc_xy) on;

abc	Són les inicials de l'alumne, extenses en cas de col·lisió
xyz	És el codi de l'ensenyament

Taula de codis d'ensenyaments

ge	Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió (Pla 98)
si	Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes (Pla 98)
ei	Enginyeria Informàtica (2n cicle)
el	Enginyeria Tècnica Industrial especialitat Elèctrica
ee	Enginyeria Tècnica Industrial especialitat Electrònica
ea	Enginyeria en Automàtica i Electrònica Industrial (2n cicle)
qi	Enginyeria Tècnica en Química Industrial
eq	Enginyeria Química
eno	Enologia i Agroalimentàries
alt	per a qualsevol altre cas (crèdits lliures, ...)

El compte de correu electrònic, seguint el mateix format, serà abc.xyz@estudiants.urv.es
Mitjançant el seu compte d'usuari, l'alumne podrà accedir a diversos serveis de xarxa (FTP, WWW, servidors de fitxers i carpetes públiques) dels quals podrà obtenir programes, manuals i tota mena d'informació necessària per el desenvolupament dels seus estudis.
Així mateix, a través del correu electrònic podrà ser informat de diferents temes que l'afectin.

Generació de comptes d'alumnes

Una vegada l'alumne ha formalitzat la totalitat de la seva matrícula queda registrat a la base de dades de la URV. A partir d'aquest moment és conegut de quines assignatures s'ha matriculat cada alumne, i per tant, pot ésser donat d'alta als ordinadors i serveis que requereixen les assignatures de les quals s'ha matriculat. Aquest procés es realitzarà diàriament durant els mesos d'octubre i novembre, i més espaiadament durant la resta del curs acadèmic.

És molt possible que alguns alumnes requereixin pel curs 2003/04 comptes als mateixos servidors que utilitzaven el curs anterior, per tant es mantindran actius fins el 30 de novembre tots els comptes del curs 2002/03. Així aquests alumnes podran començar les seves pràctiques encara que no hagin finalitzat el període de matrícula. Els comptes del servidor d'Autocad s'anul·laran el dia que s'iniciï la matrícula d'octubre.

Còpies de seguretat dels comptes donats de baixa

Un cop s'anul·lin els comptes d'un servidor es realitzarà una doble còpia de seguretat a cinta dels fitxers que contingui i s'esborraran del disc. L'exalumne té dret a demanar que se li doni una còpia dels seus fitxers, la qual cosa haurà de sol·licitar al Servei d'Informàtica.

Cas especial: canvis d'ensenyaments

Els alumnes que canviïn d'ensenyament rebran un nou compte d'usuari que els identificarà com a alumnes del nou ensenyament escollit. Aquest nou compte contindrà els fitxers dels quals disposaven el curs anterior.

Aquests alumnes podran utilitzar els seus antics comptes d'usuari mentre el procés de generació de nous comptes no els n'assigni un de nou. En aquest moment, i de forma automàtica, el seu compte vell s'inhabilitarà, es donarà d'alta el nou compte i s'hi transferiran tots els seus fitxers.

Servidor de Fitxers i Còpies de Seguretat

Tots els alumnes tenen una zona d'espai de disc pròpia en el servidor de fitxers de Docència, la qual és accessible des de Macintosh, PC, i també des d'UNIX, on poden crear i editar fitxers.

Per tal de garantir la integritat de les dades, un cop per setmana se'n realitza una còpia a cinta. Qualsevol alumne que per algun motiu hagi perdut un fitxer pot demanar que se li recuperi l'última versió emmagatzemada.

Utilització del correu electrònic

Per tal de facilitar l'intercanvi d'informació entre alumnes i qualsevol altre membre de l'entorn universitari, es posa a disposició de tots l'alumnat un compte de correu electrònic, el qual els servirà també per intercanviar informació amb qualsevol persona connectada a Internet. Es confia que l'alumne és prou madur com per fer-ne una utilització responsable.

S'ha considerat que donades les característiques pròpies de l'alumnat i la infraestructura disponible, la gestió de correu electrònic més adient per posar-lo a disposició dels alumnes és la interfície web a través de l'adreça http://estudiants.urv.es

En aquesta mateixa URL es detalla la normativa d'ús aplicable per aquest servei.

Llistes de distribució per Docència

Per facilitar la distribució d'informació a grups d'alumnes s'han creat diverses llistes de correu electrònic, tant per ensenyaments com per assignatures.

Normativa dels Serveis informàtics

L'usuari de l'equipament informàtic de l'ETSE i l'ETSEQ s'ha de comprometre a respectar les següents normes d'utilització:

No realitzar cap maltractament físic dels equips o infraestructura, no desconnectar o reubicar els equips ni canviar cap configuració sense la corresponent autorització.

Els sistemes no podran ser utilitzats per assumptes privats, comercials o professionals, excepte els que es deriven de l'activitat de docència i recerca de l'ETSE/ETSEQ.

L'usuari és el responsable de la informació continguda en el seu compte. I com a tal es responsabilitza de què la informació que resideix a la seva àrea de treball estigui d'acord amb la legislació vigent sobre Protecció Jurídica de Programes d'Ordinador.

L'usuari es compromet a no accedir ni intentar l'accés als recursos (ordinadors, comptes, software, fitxers, cues, terminals, directoris, etc.) que no li siguin autoritzats, tant de l'ETSE/ETSEQ com d'externs.

Cap sistema pot ser utilitzat per a interferir el normal funcionament d'aquests ni dels ordinadors als quals està connectat. No es poden difondre virus, cucs ni altres programes perjudicials pels sistemes de procés de la informació. No es poden congestionar intencionadament els sistemes ni els enllaços de comunicacions.

No es poden utilitzar els sistemes comuns tal com ordinadors d'aules i sales comunes, per executar jocs.

L'usuari es compromet a no enviar informació ofensiva i/o difamatòria mitjançant qualsevol dels mecanismes de comunicació disponibles.

El compte d'un usuari és personal, i per tant el propietari n'ha de procurar la privacitat de la contrasenya personal i mantenir les mínimes precaucions per tal que no sigui violada (no escriure la contrasenya, canviar-la de tant en tant, ...).

L'usuari es compromet a respectar les normes internes de reserves i preferències en la utilització del material informàtic.

El no compliment d'aquestes normes pot provocar restriccions temporals o definitives en l'ús dels sistemes.

D'altra banda l'usuari informàtic disposa dels següents drets:

L'usuari informàtic té dret a la privacitat de la informació continguda en el seu compte

També té dret a no ser monitoritzat excepte en els casos en què el responsable de la seguretat de la universitat ho consideri necessari.

1.4.3 Becari d'Ajut a la Comunitat Universitària (BACU)

El BACU s'encarrega de donar informació sobre:

La Borsa de Treball: la Universitat disposa d'una borsa de treball a la qual pot accedir qualsevol alumne matriculat a la URV. El BACU recull les inscripcions a la Borsa de Treball, alhora que informa de les ofertes. Podeu subscriure-us a la Borsa de Treball portant un currículum actualitzat i una foto al BACU.

A més, es pot consultar la informació adient a l'adreça :

http://www.urv.es/borsatreball

La Borsa d'habitatge: la Universitat disposa també d'una borsa d'habitatge, a la base de dades de la qual poden accedir els alumnes de la URV per obtenir-hi informació sobre lloguer de pisos, habitacions i residències.

El Servei d'Esports: tots els alumnes es poden inscriure en el Servei d'Esports i obtenir ofertes en botigues d'esports, participar en campionats de Catalunya o d'Espanya, així com en trobades esportives de caire internacional. També poden llogar instal·lacions o fer cursos i sortides esportives.

Tots els cursos i xerrades que organitza la universitat, ja sigui a nivell d'escola o en general.

Activitats tant formatives com d'esbarjo d'interès per als estudiants.

Es pot entrar en contacte amb el BACU mitjançant el correu electrònic a l'adreça:

http://bacetse@estudiants.urv.es

O bé visitant-lo dins del seu horari d'atenció als alumnes en la sala de què disposa a la planta baixa de l'aulari.

També podeu veure la seva pàgina WEB:

http://www.etse.urv.es/~bacu/

Des de l'Escola us animem a que feu ús d'aquest servei.

1.4.4 Borsa de treball

Els alumnes de l'ETSE, a més de disposar de la borsa de treball general de la URV ( ) poden beneficiar-se del servei de borsa de treball que gestionen els dos departaments de l'escola. Aquestes borses, a diferència de la borsa general de la URV, donen servei només als alumnes d'aquest centre i ofereixen únicament feines el contingut de les quals corresponen als ensenyaments impartits; això darrer fa que la gran majoria d'aquestes feines tinguin uns requeriments quant a coneixements tècnics i situació acadèmica que fan que només siguin accessibles als alumnes dels darrers cursos de l'ensenyament respectiu.

Podeu consultar les borses de treball dels departaments adreçant-vos a les corresponents secretaries de departament o a través d'internet a les següents adreces:

1.4.5 Tutories

A cada alumnes de nou ingrés se li assigna un tutor que és l'encarregat d'orientar-lo en l'estratègia d'estudi i a més escoltarà l'alumne en els problemes de funcionament acadèmic.

L'alumne haurà de realitzar la visita al tutor durant el procés de matrícula i durant els períodes anterior i posterior als exàmens de cada quadrimestre.

1.4.6 Programes de mobilitat

Els estudiants de l'Escola, com els de la resta de la URV, poden participar en els diferents programes de mobilitat que existeixen. Els més importants, quant a demanda, són:

Dins de l'àmbit nacional: Drac i Sicue-Sèneca.

Dins de l'àmbit europeu: Socrates-Erasmus, Tempus i Leonardo

Dins de l'àmbitl internacional: Estades d'Estiu i Convenis bilaterals de mobilitat

Tota la informació sobre aquests programes i d'altres pots obtenir-la a través del coordinador general de mobilitat que és el professor Benet Campderrich Falgueras (bcampde@etse.urv.es) que podeu trobar al despatx 141.

Si esteu interessats en el programa Socrates-Erasmus, podeu adreçar-vos al coordinador que us correspongui segons l'ensenyament que esteu cursant:

Ensenyament	**Coordinador**	**Correu electrònic**
Alumnes ETIS, ETIG i Eng. Informàtica	David Riaño Ramos	Driaño@etse.urv.es
Alumnes ETI-Electricitat	Lluís Guasch Pesquer	Llguasch@etse.urv.es
Alumnes ETI-Electrònica Industrial i Eng. En Automàtica i Electrònica Industrial	Eduard Llobet Valero	Ellobet@etse.urv.es

1.5 Normativa d'interès per a l'alumne

Els alumnes de l'ETSE es regiran per la normativa de la URV i aquella específica del centre. Quant a la normativa general la podeu consultar a la Guia de l'Estudiant o a la web de la URV.
Pel que fa a la normativa específica de l'ETSE us destaquem aquells aspectes que considerem que us poden ser de més interès.

1.5.1 Permanència a l'ETSE i a la URV

En el seu primer any de matrícula els alumnes hauran d'obtenir almenys 12 crèdits per tal de poder continuar els seus estudis a l'ETSE. Si un alumne no supera aquest mínim de 12 crèdits[1], no pot tornar a fer la preinscripció dels mateixos estudis fins al cap d'un curs acadèmic i per una sola vegada més.

1.5.2 Matrícula

A més de la documentació necessària per la matrícula (d'acord amb la via d'accés) a l'ETSE cal presentar un total de 3 fotografies de mida carnet.

1.5.3 Grups

Cada vegada que un alumne es matricula d'una assignatura que té més d'un grup ha d'indicar a quin d'ells es vol matricular. En general els grups anomenats M0 tenen les classes principalment al matí i els T0 principalment a la tarda, però hi ha excepcions (especialment en els grups de laboratoris), cosa que fa que calgui consultar l'horari de cada grup d'una assignatura abans de matricular-se'n.
Cada alumne es pot matricular al grup que vulgui de cada assignatura (per exemple, M0 en una i T0 en una altra) mentre hi hagi places al grup triat. L'assignació als grups de laboratori o pràctiques es fa un cop començades les classes, i l'alumne no pot determinar d'antuvi en quin grup quedarà enquadrat, tot i que, en tant que sigui possible, s'intenta satisfer la seva petició.

1.5.4 Convalidacions

Convalidacions automàtiques

La normativa de convalidacions és la comuna de la Universitat Rovira i Virgili, que podeu trobar a la Guia de l'Estudiant. Podeu trobar les taules de convalidacions i adaptacions automàtiques entre els ensenyaments de l'Escola a la següent adreça de pàgina web:

http://www.etse.urv.es/secretaria/cavi_pla.html

Podeu recollir els impressos a la Secretari del Centre. Un cop identificat l'ensenyament d'origen i de destinació, només cal posar una creu en les convalidacions preestablertes que es vulguin sol·licitar. La seva concessió serà automàtica. El mateix imprès es pot usar per sol·licitar convalidacions d'altres assignatures, segons el procediment general (Comissió Acadèmica).

---

[1] Un crèdit equival a 10 hores lectives.

1.5.5 Altra informació d'interès

A la web de l'Escola trobareu informació més actualitzada sobre aquests aspectes i d'altres com els exàmens, els horaris, etc.

http://www.etse.urv.es/

Una pàgina d'interès en la que podeu consultar el vostre expedient acadèmic, els horaris de les assignatures, la docència dels professors o els crèdits lliures és la següent:

http://wis.si.urv.es/infoalumnes/

Abans de començar el curs recomanem una lectura acurada dels textos que es lliuren a qui es matricula: la Guia de l'Estudiant i aquesta Guia Docent. Pot resultar molt profitosa i estalviar-vos alguna sorpresa.

2 ASPECTES GENERALS DELS ENSENYAMENTS ETIG, ETIS I EI

2.1 Activitats professionals pròpies d'ETIG i ETIS

Encara que totes dues professions òbviament es desenvolupen sobre el mateix camp professional (la Informàtica) la seva orientació respectiva és força diferent: és purament tècnica en el cas d'Informàtica de Sistemes, mentre que té un component organitzatiu important en el cas
d'Informàtica de Gestió, la qual exigeix molt contacte amb els usuaris del software, que no acostumen a ser informàtics professionals.
Tots dos ensenyaments tenen molts coneixements en comú, i les assignatures optatives i de lliure opció permeten l'existència de molts possibles perfils intermedis, però tanmateix existeixen activitats professionals més típiques d'un ensenyament o de l'altre, que són les següents:

ETIG:

La feina més pròpia d'un enginyer tècnic en Informàtica de Gestió és el desenvolupament i manteniment de software de gestió per a empreses i entitats no lucratives. Aquesta feina la pot fer o bé com a empleat de les mateixes empreses o entitats usuàries del software, o bé com a empleat d'empreses de serveis d'Informàtica, o bé com a treballador autònom; la tendència actual és que en general només les empreses i entitats grans es facin el software i que entre les entitats demandants de titulats dominin les empreses de serveis.

ETIS:

Típicament els enginyers tècnics en Informàtica de Sistemes són responsables del disseny, realització, manteniment i gestió d'infrastructures de hardware, sistemes operatius i connexions entre ordinadors (xarxes) combinant productes del mercat; és sobre aquestes infrastructures que funciona el software de gestió abans esmentat. Aquesta feina la fan generalment com a empleats de les mateixes empreses o entitats usuàries, almenys quan es tracta de manteniment i gestió; però també la poden fer en qualitat d'empleats d'empreses de serveis d'Informàtica, principalment les de disseny i realització.
Com a feines que són pròpies de les dues enginyeries indistintament es poden esmentar l'ensenyament relatiu a l'ús de productes d'Informàtica (professional, més que de consum) i la de tècnic comercial: venda de software i hardware a empreses i entitats.

2.2 Activitats professionals pròpies d'EI

El segon cicle d'Enginyeria en Informàtica dóna una preparació general amb vista a activitats tècniques avançades:

- desenvolupament de software especial: per a aplicacions de temps real - en particular en entorns industrials - , compiladors, etc.;
- desenvolupament de hardware
- recerca
- docència universitària

Òbviament cadascuna d'aquestes activitats professionals exigirà una posterior formació addicional específica i continuada, per a la qual aquest ensenyament dóna la base imprescindible.

2.3 Els plans d'estudis d'ETIG, ETIS i EI

El curs 2001-2002 van implantar-se de forma completa els plans 98 d'ETIG I ETIS. Això suposa que els plans 92 dels dos ensenyaments han quedat definitivament extingits de manera que ja no es fan exàmens de cap de les assignatures.

Quant a Enginyeria Informàtica, de segon cicle, continua vigent el pla 97, que és l'únic que hi ha hagut a l'ETSE.

CÀRREGA LECTIVA DELS DIFERENTS ENSENYAMENTS

Concepte de crèdit

Cada crèdit equival a 10 hores de classes teòriques, de problemes o de pràctiques que ha de fer cada alumne. Com que les assignatures són quadrimestrals i els quadrimestres de 15 setmanes, una hora setmanal de classe equival a un crèdit i mig.

Càrrega lectiva per a ETIG pla 1998:

Crèdits d'assignatures obligatòries	154.5
Crèdits d'assignatures optatives	13.5
Crèdits d'assignatures de lliure elecció	21
Crèdits del projecte fi de carrera	9
TOTAL	198

Càrrega lectiva per a ETIS pla 1998:

Crèdits d'assignatures obligatòries	154.5
Crèdits d'assignatures optatives	13.5
Crèdits d'assignatures de lliure elecció	21
Crèdits del projecte fi de carrera	9
TOTAL	198

Càrrega lectiva per a EI:

Crèdits d'assignatures obligatòries	106.5
Crèdits d'assignatures optatives	22.5
Crèdits d'assignatures de lliure elecció	15
Crèdits del treball de fi de carrera (Projectes)	6
TOTAL	150

Assignatures de lliure elecció

Vegeu-ne la normativa a la Guia de l'Estudiant.
Es recomana consultar el calendari d'exàmens a l'hora de triar les assignatures de lliure elecció, mirant d'evitar el màxim nombre de coincidències d'exàmens ja que les dates d'aquests són inamovibles

Projecte de Fi de Carrera

El projecte de fi de carrera es realitza sota la supervisió d'un professor; la dedicació que exigeix i els coneixements previs necessaris fan que a la pràctica només es pugui fer quan restin molt poques assignatures per aprovar. Per a examinar-se'n cal matricular-se'n abans com d'una assignatura qualsevol, amb la salvetat que es pot cursar tant al primer quadrimestre com al segon. Els crèdits del projecte de fi de carrera també es podran atorgar, per equivalència (aproximadament 30 hores per crèdit) a treballs d'Informàtica fets a l'exterior en règim de conveni universitat/empresa. Tota la informació referent als Projectes de Fi de Carrera es pot consultar a la pàgina web corresponent: http//www.este.urv.es/~mgarciaf/PFC/

2.4 Llistes d'assignatures dels plans 1998

ENGINYERIA TÈCNICA EN INFORMÀTICA DE GESTIÓ

a) assignatures obligatòries

Primer Curs

Assignatures Anuals	
Àlgebra Lineal (12) Anàlisi Matemàtica (12) Programació I (12)	
Assignatures 1er Quadrimestre	**Assignatures 2n Quadrimestre**
Computadors (9) Economia (6)	Economia d'Empresa (4.5) Estructura de Computadors I (6)

Segon Curs

Assignatures 1er Quadrimestre	Assignatures 2n Quadrimestre
Estadística I (6) Estructura de Computadors II (4.5) Introducció als Sistemes Operatius (6) Introducció a les Bases de Dades (4.5) Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats (4.5) Programació II (6)	Bases de Dades (6) Estadística II (4.5) Estructures de Dades (7.5) Matemàtica Discreta (6) Sistemes Operatius (4.5)

Tercer Curs

Assignatures Anuals	
Enginy. del Software (12) Projecte Fi de Carrera (9)	
Assignatures 1er Quadrimestre	**Assignatures 2n Quadrimestre**
Comptabilitat Financera (4.5) Llenguatges de Program. (6)	Gestió d'Empreses (6) Gestió de la Informàtica (4.5)

b) assignatures optatives

Assignatures 1er Quadrimestre	Assignatures 2n Quadrimestre
Geometria Computacional (4.5) Intel.ligència Artificial (6) Programació Concurrent (6)	Anglès Tècnic I (4.5) Gràfics per Computador (6) Sistemes Oberts (6) Projectes Informàtics (4.5)

ENGINYERIA TÈCNICA EN INFORMÀTICA DE SISTEMES

a) assignatures obligatòries

Primer Curs

Assignatures Anuals	
Àlgebra Lineal (12) Anàlisi Matemàtica (12) Programació I (12)	
Assignatures 1er Quadrimestre	**Assignatures 2n Quadrimestre**
Computadors (9) Introducció als Circuits Electrònics (7.5)	Estruct. De Computadors I (6) Sistemes Digitals (7.5)

Segon Curs

Assignatures 1er Quadrimestre	Assignatures 2n Quadrimestre
Estadística I (6) Estructura de Computadors II (4.5) Introducció als Sistemes Operatius (6) Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats (4.5) Programació II (6) Sistemes amb Microprocessador (4.5)	Estadística II (4.5) Estructures de Dades (7.5) Matemàtica Discreta (6) Models Abstractes de Càlcul (4.5) Sistemes i Senyals (4.5) Sistemes Operatius (4.5)

Tercer Curs

Assignatures Anuals	
Projecte Fi de Carrera (9)	
Assignatures 1er Quadrimestre	**Assignatures 2n Quadrimestre**
Administració de Sist. Operatius (4.5) Introducció a les Bases de Dades (4.5) Perifèrics (4.5) Xarxes de Computadors (6)	Bases de Dades (6)

b) assignatures optatives

Assignatures 1er Quadrimestre	Assignatures 2n Quadrimestre
Geometria Computacional (4.5) Introducció a la Robòtica (4.5) Programació Concurrent (6)	Administració i Gestió de Xarxes de Computadors (6) Anglès Tècnic I (4.5) Arquitectura de Computadors (4.5) Microcomputadors (4.5) Projectes Informàtics (4.5) Sistemes Informàtics Industrials (4.5) Tractament d'Imatges (4.5)

2.5 Llista d'assignatures d'EI (2n cicle)

a) assignatures obligatòries

Primer Curs

Assignatures 1er Quadrimestre	Assignatures 2n Quadrimestre
Arquitectures Paral·leles (4.5) Control Automàtic I (6) Disseny d'Interfícies Gràfiques (4.5) Enginyeria del Software I (4.5) Intel·ligència Artificial I (4.5) Xarxes de Computadors I (4.5)	Arquitectures Especialitzades (4.5) Control Automàtic II (6) Enginyeria del Software II (4.5) Intel·ligència Artificial II (4.5) Sistemes Informàtics de Temps Real (6) Xarxes de Computadors II (4.5)

Segon Curs

Assignatures Anuals	
Projectes (6)	
Assignatures 1er Quadrimestre	**Assignatures 2n Quadrimestre**
Compiladors I (4.5) Enginyeria del Software III (4.5) Robòtica Industrial (6) Simulació (9) Sistemes Informàtics I (7.5)	Compiladors II (4.5) Enginyeria del Software IV (4.5) Sistemes Informàtics II (7.5)

b) assignatures optatives

Assignatures 1er Quadrimestre	Assignatures 2n Quadrimestre
Criptologia (6) Planificació i Control (6) Visió per Computador Avançada (4.5) Desenvol. d'Aplicacions en Internet/Intranet (6)	Comerç Electrònic (6) Arquit. Orientades a les Aplicacions (4.5) Sist. Electrònics amb Microcontroladors (4.5) Sistemes de Telecomandament (4.5) Visualitzacio científica (6)

Els grups a les assignatures

Les assignatures d'EI només tenen un grup de teoria, però pot haver-hi desdoblaments als grups de pràctiques.
Per a les classes teòriques, de la majoria d'assignatures obligatòries hi ha més d'un grup tant per a ETIG com per a ETIS; en general els grups anomenats M0 tenen les classes al matí i els T0 a la tarda, però pot haver-hi excepcions. Quan els grups són reduïts, de vegades un grup d'ETIG i un d'ETIS tenen les classes plegats. D'altra banda, sovint un grup es desdobla per a les classes de problemes o de pràctiques, però aquest fet no té repercussions a l'hora de la matrícula.
De cada assignatura de què un alumne es matricula n'ha d'indicar a quin dels grups d'ella (corresponents al seu ensenyament, ETIG o ETIS) es vol matricular, i pot triar-lo lliurement mentre hi hagi places. El grup es tria independentment per a cada assignatura (per exemple M0 en una i T0 en una altra). Cal consultar els horaris dels grups d'una assignatura abans de matricular-se'n.

Cap alumne no pot assistir a classes d'un grup o ensenyament que no sigui aquell al qual s'ha matriculat.

Dependències entre assignatures

Llevat del primer curs, els alumnes no estan obligats a aprovar les assignatures del pla d'estudis en un ordre determinat ni en cap cas no s'exigeix haver aprovat una assignatura per a matricular-se d'una altra, però certament es dóna sovint el cas que per a poder entendre adequadament una assignatura calgui haver adquirit determinats coneixements continguts en els programes d'altres assignatures, que per tant s'han d'haver cursat prèviament (encara que pot no ser imprescindible haver-les aprovat). A la informació detallada sobre cada assignatura s'indica quins són els coneixements necessaris en cada cas i a quines assignatures es troben, i això és en definitiva el que cal tenir en compte; hi ha, però, les següents regles bàsiques que poden ser suficients en molts casos:

Si es cursen les assignatures obligatòries seguint l'ordre de cursos i quadrimestres indicat al pla d'estudis no hi pot haver problemes de manca de coneixements previs imprescindibles.

Cada assignatura que té el nom acabat en "II" requereix coneixements continguts al programa de l'assignatura que té el mateix nom però acabat en "I".

Les assignatures optatives no estan assignades a cap curs; els coneixements previs necessaris vénen indicats a la informació detallada sobre l'assignatura en qüestió.

2.6 Taules de Convalidacions i Adaptacions

Tot i que els plans 92 d'Etig i Etis ja estan extingits els alumnes que hagin cursat algun d'aquests ensenyaments pot demanar l'adaptació de les assignatures superades si passa al pla 98 del mateix ensenyament o la convalidació en cas que passi a un altre pla. Podeu trobar les corresponents taules de convalidacions i adaptacions a la Secretaria del Centre i a la següent adreça de pàgina web:

http://www.etse.urv.es/secretaria/cavi_pla.html

2 ASSIGNATURES EXTRACURRICULARS

Assignatura :	**PRINCIPIS DE MATEMÀTIQUES**					
Ensenyaments	**E. T. I. en Electricitat pla 02** **E.T.I en Electrònica Industrial pla 02**					
Tipus :	Extracurricular de complement de preparació de processos tutorials					
Crèdits :	**Totals**	**Teòr.**	**Probl.**	**Pràct.**	**Codi**	**Quad:**
	6	3	3	0		1r
Departament :	**Enginyeria Informàtica i Matemàtica**					
Professor/s :	Francisco Garcia Estarlich					
Coordinador:	Francisco Garcia Estarlich					
Llengua :	Català					
Assignatura Extracurricular que s'oferta també als ensenyaments d'Enginyeria Tècnica en Informàtica de Sistemes i Enginyeria Tècnica en Informàtica de Gestió						

Objectius de l’assignatura:

Aquesta assignatura pretén ser una assignatura introductòria i de reforç.

Coneixements previs necessaris:

No són necessaris coneixements previs de cap tipus.

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Mètode d’avaluació de l’assignatura:

Programa:

I - Càlcul proposicional: Proposicions i connectives. Taules de veritat. Àlgebra de Boole del càlcul preposicional. Quantificadors. (*6h.*)

II - Conjunts: Conjunts. Relació d'inclusió. Operacions amb conjunts. Àlgebra de Boole de les parts d'un conjunt. Producte cartesià de conjunts. (*6h.*)

III - Relacions: Relacions binàries d'un conjunt. Relacions d'ordre. Relacions d'equivalència: classes d'equivalència. (*6h.*)

IV - Aplicacions: Correspondències entre conjunts. Aplicacions. Bijeccions. Aplicació recíproca. Composició d'aplicacions. (*6h.*)

V - Estructures algebraiques: Lleis de composició interna: semigrup, grup. Anell i cos. Estructura de les classes residuals mòdul "*p*". El cos dels nombres reals. (*8h.*)

VI - Funcions: Funcions de *R* en *R*. Bijeccions: funció inversa. Composició de funcions. Valor absolut: propietats. Intervals i entorns. Punt d'acumulació. (*7h.*)

ViI - Límits: Límit d'una funció en un punt: propietats. Àlgebra dels límits. Infinitèssims i infinits: propietats. Casos d'indeterminació. Càlcul de límits. (*7h.*)

VIII - Continuïtat: Continuïtat d'una funció en un punt: propietats. Discontinuïtats. Continuïtat de les funcions elementals. Continuïtat en un interval tancat: teoremes fonamentals. (*7h.*)

IX - Successions i sèries de números reals. (*7h.*)

Bibliografia essencial:

- Camps, J, Serveto, F. - *Apunts de càlcul.*
Tarragona: Dt. de publicacions, 1995

- Camps, J, et alt. - *Problemes de càlcul.*
Tarragona: Dt. de publicacions,, 1995

- Acebo, M.A. *et alt.* - *Apunts d'Àlgebra*.
Tarragona: Dt. de publicacions, 1995

- Acebo, M.A. *et alt. – Problemes resolts d'Àlgebra.*
Tarragona: Dt. de publicacions, 1995

- Demidovich, B. - *Problemas y ejercicios de análisis matemático.*
Madrid: Editorial Paraninfo.

- García Pellicer et alt. - *Algebra y Geometría*.
Editorial Marfil.

Assignatura :	**ESTUDIS EN EL MARC D'ACORDS DE MOBILITAT**					
Ensenyaments	**E.T.I. en Electricitat pla 93 i pla 02** **E.T.I. en Electrònica Industrial pla 93 i 02** **E.T.I en Automàtica i Electrònica Industrial**					
Tipus :	Extracurricular general d'Universitat					
Crèdits :	**Totals**	**Teòr.**	**Probl.**	**Pràct.**	**Codi**	**Quad:**
	4.5					1r i 2n
Coordinador:	Coordinador de Mobilitat ECTS					

Objectius de l'assignatura:

L'objectiu d'aquesta assignatura és que els alumnes que en el seu desplaçament a una altra Universitat, tant estrangera com nacional, ralitzin altres activitats, cursos, etc., amb la corresponent avaluació, puguin reconeixer 4,5 crèdits per aquestes activitats al matricular-les com una única assignatura.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Programa:

Donat el caràcter d'aquesta assignatura no compta amb programa ni bibliografia específica.

3 ASSIGNATURES D'ETIG I ETIS

Assignatura:	**ADMINISTRACIÓ I GESTIÓ DE XARXES DE COMPUTADORS (AGXC)**					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081208		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Josep M. Banús i Alsina**					
Coordinador:	**Josep M. Banús i Alsina**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Completar els coneixements del món de les comunicacions entre ordinadors obtinguts en l'assignatura prèvia XC. Estudiar els entorns de treball més comuns per als enginyers tècnics en Informàtica, com són les LANs tipus Ethernet i els entorns locals TCP/IP. També es vol donar una base d'alguns temes que cada dia tenen una major importància, com ara la seguretat i la gestió integrada de xarxes.

Coneixements previs necessaris:

Sistemes Operatius (Introducció als Sistemes Operatius, Sistemes Operatius)
Xarxes de Computadors

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Administració de Sistemes Operatius

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	67%
Treballs pràctics	33%

Programa:

I - Xarxes d'àrea local i metropolitana (12h). El projecte IEEE 802. Les diferents possibilitats amb xarxes Ethernet. Token Ring. Interconnexió de LANs: Bridges i routers.

II - Entorns TCP/IP (22h). Revisió de l'arquitectura TCP/IP. Configuració de sistemes UNIX: fitxers importants, interfícies, encaminament, servei de noms, arranc remot, FTP, NFS, email. Introducció a HTML, HTTP, MIME, etc.

III - Seguretat (14h). Principis d'encriptació. Exemples d'utilització: Kerberos, email, S-NFS, SSL, S-HTTP, EDI-Ecash. Firewalls.

IV - Gestió de xarxes (12h). Eines específiques. Gestió distribuïda. Documentació, fallides, configuracions, seguretat, rendiment i Accounting. Seguretat: tipus; contrasenyes, usuaris i grups. Sistemes de Gestió: arquitectura i eines. Estàndards: MIB, CMIP, SNMP i RMON.

Bibliografia essencial:

- "Ethernet Networks. Design, Implementation, Operation and Management" (2d ed.)
G. Held — Ed. John Wiley & Sons, 1996

- "Redes globales de información con Internet y TCP/IP"
D. E. Comer — Ed. Prentice-Hall, 1996

- "Programación en Internet. El mejor curso sobre TCP/IP"
K. Jamsa, K. Cope — Ed. McGraw-Hill, 1996

- "TCP/IP Network Administration"
H. Craig — Ed. O'Reilly & Assoc., 1992

- "SNMP SNMPv2, SNMPv3 and RMON 1 and 2"
W. Stallings — Ed. Addison-Wesley, 1999

- "Network Security Essentials: Aplications and Standards"
W. Stallings — Ed. Prentice-Hall, 1999

Bibliografia complementària:

- "Firewalls Linux. Guía Avanzada"
Ziegler, Robert L. — Prentice Hall cop. 2000

- "Essential SNMP"
Kevin Schmidt — Ed. O'Reilly & Assoc., 2001

Assignatura:	**ADMINISTRACIÓ DE SISTEMES OPERATIUS (ASO)**					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081108		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**3r**	**1n**
Departament**:**	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Susana Álvarez Fernández, M. Àngels Moncusí**					
Coordinador**:**	**Susana Álvarez Fernández**					
Llengua**:**	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Adquirir els coneixements necessaris per poder administrar un sistema operatiu multiusuari (Unix). Desenvolupar la habilitat per cercar eines per realitzar les diverses tasques d'administració, i aprendre a utilitzar-les de manera adecuada.

Coneixements previs necessaris:

Sistemes Operatius (Introducció als Sistemes Operatius, Sistemes Operatius)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Administració i Gestió de Xarxes de Computadors

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Plana web de l'assignatura a: http://www.etse.urv.es/EngInf/assig/aso

---

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen teòric	20%
Examen pràctic	50%
Treballs pràctics	30%

Per aprovar l'assignatura s'han d'aprovar cadascuna de les parts.

Programa:

I - Introducció (1h). Tasques a realitzar per l'administrador.

II - Intèrpret de comandes i comandes del sistema (4h). Comandes. Programació de l'intèrpret de comandes. Automatització de les tasques d' administració.

III - Gestió del sistema de fitxers (6h). Manteniment del sistema de fitxers, còpies de seguretat.

IV - Gestió d'usuaris (4h). Manteniment d'usuaris. Control i seguretat de l'entrada del sistema.

V - Gestió de processos (5h). Programació i monitorització de processos.

VI - Boot i shutdown (2h). Estudi dels fitxers de inicialització del sistema operatiu.

VII - Gestió de dispositius (6h). Manteniment de diferents dispositius. Gestió de drivers. Terminals, discs, impressores.

VIII - Reconfiguració del kernel (2h). Configuració dels paràmetres del kernel.

IX - Accounting, monitorització i tuning (6h). Estudi i utilització de les comandes que proporciona el sistema.

X - Seguretat (3h). Estudi de les fallides de seguretat que pot tenir el sistema.

XI - Comunicacions (3h). Configuració de les comunicacions. DNS.

XII - X-Windows (3h). Configuració del sistema de finestres. Posada en marxa d'un servidor de display X.

Bibliografia essencial:

- "Essential System Administration"
  A. Frisch — Ed. O'Reilly & Associates, Inc.
- "Unix System Administration Handbook"
  E. Nemeth, G. Snyder i S. Seebass — Ed. Prentice-Hall

Bibliografia complementària:

- "Administración Unix. System V. Redes TCP/IP"
  J. L. Montagnier — Ed. Gestión 2000
- "Manual de Administración Handbook"
  Steve Shah — Ed. MacGraw-Hill
- "Unix Power Tools"
  J. Peek,T. O'Reilly, M. Loukides — Ed. O'Reilly & Associates.
- "System Performance Tuning"
  M. Loukides — Ed. O'Reilly & Associates, Inc.
- "Learning the bash"
  C. Newman & B.Rosenblatt — Ed. O'Reilly & Associates, Inc.
- "UNIX for the Impatient"
  P. W. Abrahams i B. R. Larson — Ed. Addison-Wesley

Assignatura:	**ÀLGEBRA LINEAL (AL)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071014		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081012		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	**Anual**
	12	**6**	**6**	**0**	**1r**	
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel Acebo Visanzay, Josep M. Jornet Domènech**					
Coordinador:	**Miguel Ángel Acebo Visanzay**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Adquirir capacitat de raonament deductiu i coneixement de les estructures algebraiques bàsiques, incloent-hi les de geometria afí i euclidiana.

Coneixements previs necessaris:

Teoria de Conjunts, propietats dels conjunts N, Z, Q, R i C, al nivell a què s'ha d'haver vist a COU.

Aquests temes es poden preparar o bé amb els textos de Matemàtiques I de COU o bé pels "Temes clau d'Àlgebra", editats per la UPC. Pel setembre es farà un curset sobre fonaments d'Àlgebra organitzat per l'Institut de Ciències de l'Educació d'aquesta universitat.

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Anàlisi Matemàtica

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final 100%

Programa:

I - Conjunts.
II - Relacions binàries.
III - Aplicacions.
IV - Operacions en general.
V - Grups.
VI - Anells i cossos.
VII - Espais vectorials.
VIII - Aplicacions lineals i matrius.
IX - Determinants.
X - Sistemes d'equacions lineals.
XI - Diagonalització de matrius.
XII - Geometria afí.
XIII - Geometria euclidiana.

Bibliografia essencial:

- "Apunts d'Àlgebra"
M. A. Acebo, M. Garcia i J. M. Jornet Servei de fotocòpies
- "Álgebra Lineal"
S. Lipschutz Ed. McGraw-Hill (Schaum)
- "Problemes resolts d'Àlgebra"
M. A. Acebo, M. Garcia i J. M. Jornet Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "Álgebra Lineal"
F. Puerta Ed. Marcombo
- "Álgebra Básica"
M. Queysanne Ed. Vicens Vives

Assignatura:	**ANÀLISI MATEMÀTICA (AN)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071101		Obligatòria	
	ETI SISTEMES	Codi	17081112		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	**Anual**
	12	**6**	**6**	**0**	**1r**	
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Blas Herrera Gómez, Francisco García Estarlich, José Mencia Bravo, Rafael O. Ramírez Inostroza, Ferran Serveto Olivé**					
Coordinador:	**Blas Herrera Gómez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

1. Agilitzar el tractament algebraic de desigualtats I dels nombres complexos.

2. Ampliar els mètodes del càlcul de límits de successions i introduir el de sèries.

3. Proporcionar els coneixements bàsics de la teoria de funcions reals d'una variable real i de diverses.

4. Aplicar mètodes elementals i la transformada de Laplace a la resolució d'equacions diferencials.

Coneixements previs necessaris:

Cal un coneixement, al nivell de COU, dels temes següents: El nombre racional, successions. El nombre real. El nombre complex. Funcions contínues. Funcions derivables. Estudi de la gràfica d'una funció. Primitives i integral definida.
Aquests temes es poden preparar o bé amb els textos de Matemàtiques I de COU o bé per algun d'aquests textos específics:
"Temes clau de Càlcul", editat per la UPC
"Fonaments de Càlcul", disponible al servei de fotocòpies de l'ETSE.
Pel setembre es farà un curset sobre fonaments d'Anàlisi matemàtica organitzat per l'Institut de Ciències de l'Educació d'aquesta universitat.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Controls durant el curs	30%
Examen final	70%

Programa:

I - Introducció. Conjunts de nombres. Inducció matemàtica. Inequacions. Nombres complexos: expressió binòmica i polar.

II - Successions de nombres reals. Convergència i monotonia. Límits. Criteris de convergència. Successions recurrents**.**

III - Continuïtat de funcions reals d'una variable real. Topologia de la recta real. Funció real de variable real. Límits de funcions en un punt. Continuïtat local i global. Teoremes sobre continuïtat.

IV - Derivabilitat d'una funció real d'una variable real. Derivada d'una funció en un punt i funció derivada. Interpretació geomètrica i física de la derivada en un punt. Càlcul de derivades. Diferencial d'una funció. Teoremes sobre funcions derivables. Fórmula de Taylor. Màxims i mínims. Estudi d'una funció.

V - Integrabilitat de funcions reals d'una variable real. Càlcul de primitives. Funcions integrables segons Rieman. Propietats. Teorema del valor mitjà: regla de Barrow. Integració impròpia. Problemes d'àrees, volums i longituds.

VI - Sèries de nombres reals. Convergència. Criteris de convergència d'una sèrie de termes positius. Sèries alternades. Sèries de potències: radi de convergència.

VII - Sèries de Fourier. Funcions periòdiques. Desenvolupament en sèrie de Fourier. Sèries de sinus i cosinus de longitud mitjana.

VIII - Funcions de diverses variables. Límits. Continuïtat. Derivabilitat i diferenciabilitat. Gradient. Aplicacions geomètriques. Funcions implícites. Diferencials successives. Fórmula de Taylor. Extrems.

IX - Equacions diferencials. Concepte. E.d. de 1r ordre i de 2n.

X - Transformada de Laplace. Tranformada de Laplace de certes funcions elementals. Teoremes fonamentals. Transformada inversa. Resolució d'equacions i sistemes d'e.d. lineals amb condicions inicials.

Bibliografia essencial:

- "Calculus"
Apostol — Ed. Reverté
- "Calculus"
Salas i Hille — Ed. Reverté
- "Problemas y ejercicios de Análisis Matemático"
B. Demidovich — Ed. Paraninfo
- "Problemas de Cálculo infinitesimal"
E. Tebar — Ed. Tebar Flores
- "Cálculo vectorial"
Marsdem i Tromba — Ed. Addison-Wesley
- "Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias"
Kiseliov i d'altres — Ed. Mir

Assignatura:	**ANGLÈS TÈCNIC I (AT I)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071218		**Optativa**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081201		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**1.5**	**0**	**2n**	**2n**
Departament:	Filologia Anglo-germànica					
Professor/s:	**Cinthia Wyatt**					
Coordinador:	**Cinthia Wyatt**					
Llengua:	**Anglès**					

Objectius de l'assignatura:

Promoure l'adquisició de les quatre destreses bàsiques de la llengua anglesa, i en especial de la destresa de COMPRENSIÓ LECTORA, utilitzant mètodes i tècniques actives, per tal d'assolir el nivell "upper intermediate".

Coneixements previs necessaris:

Coneixements d'anglès previs a nivell "intermediate" (COU, FP2, segon curs del Servei Lingüístic de la URV, d'Escoles d'idiomes, etc.)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Anglès Tècnic II i III

Comentaris dels professors:

Les classes es fan en anglès. L'assistència a classe serà un factor important per tal d'avaluar l'alumne, ja que al llarg del curs s'introduiran activitats en grup i/o individuals a part del programa.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Els exàmens constaran de dues parts:
1) Un test gramatical eliminatori.
2) Exercicis de comprensió de textos tècnics.
   " de vocabulari tècnic
   " de formació de mots.
   Traducció
   Redacció sobre un tema relatiu a Informàtica.

Ambdues parts s'aprovaran amb un 60%.

Programa:

THEMES (30h)

I - Computer applications
II - Configuration
III - Inside the system
IV - Bits and bytes
V - Buying a computer
VI - Type and click!
VII - Capture your favourite image
VIII - Viewing the output
IX - Choosing a printer
X - I/O devices for the disabled
XI - Floppies
XII - Hard drives
XIII - Optical breakthrough

GRAMMAR REVISION (15h)

I - Tense revisions
II - Passive voice
III - Contextual reference
IV - Relative clauses
V - Comparatives and superlatives
VI - Instructions and advice
VII - Discourse cohesion
VIII - Noun phrases
IX - Modifiers
X - Connectors
XI - Numerals

Bibliografia essencial:

Llibres de text:

- "Infotech. English for Computer Users"
S. Remacha Esteras Cambridge Univ. Press, 1994

- "English Grammar in Use". 2d ed. with answers
R. Murphy University Press, 1994

Material: fotocòpies, cassette, projector de transparències, diccionaris.

Assignatura:	**ARQUITECTURA DE COMPUTADORS (AC)**					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081210		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0.75**	**0.75**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carles Aliagas Castell**					
Coordinador:	**Carles Aliagas Castell**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Descripció de les tècniques utilitzades per augmentar la velocitat de càlcul dels computadors, així com la seva estructura general i la relació amb els llenguatges i algorismes que executen.

Coneixements previs necessaris:

Computadors (Computadors, Estructura de Computadors I i II)
(Convenient) Sistemes Operatius (Introducció als Sistemes Operatius, Sistemes Operatius)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

2n. Cicle: Arquitectures Paral·leles, Arquitectures Especialitzades i Arquitectures Orientades a les Aplicacions

Comentaris dels professors:

Els continguts de l'assignatura són essencials per als alumnes que vulguin continuar la seva formació acadèmica en el segon cicle d'informàtica.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	60%
Control temàtic	10%
Treballs pràctics	30%

Programa:

I - **Introducció (4h).** Presentació de l'assignatura. Recopilació de conceptes. Avaluació del rendiment.

II - **Tècniques d'anticipació i segmentació (6h).** Introducció. Unitats aritmètiques segmentades: disseny, control i avaluació.

III - **Processadors segmentats (21h).** Processadors segmentats lineals. Dependències dels algorismes: detecció i resolució. Processadors amb operacions multicicle i reordenació dinàmica de codi. Processadors superescalars. Optimització dels compiladors. Noves tendències arquitectòniques

IV - **Jerarquia de memòria (8h).** Disseny. Millora del temps mig d'accés. Utilització òptima per part dels algorismes.

V - **Arquitectures avançades (6h).** Introducció als processadors vectorials: concepte de processament vectorial. Arquitectures orientades al càlcul vectorial. Compiladors i tècniques de vectorització. Introducció als sistemes multiprocessador: concepte de paral·lelisme, tipus de multiprocessadors, models de programació, subsistema de memòria, xarxes d'interconnexió.

Bibliografia essencial:

- "Computer Architecture: a Quantitative Approach (2d. ed.)"
J. L. Hennessy i D. A. Patterson Ed. Morgan Kauffman, 1996

- "Arquitectura de Computadores: un enfoque cuantitativo"
J. L. Hennessy i D. A. Patterson Ed. McGraw-Hill, 1993

Bibliografia complementària:

- "Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability"
K. Hwang Ed. McGraw-Hill, 1993

- "High Performance Computing"
Kevin Dowd Ed. O'Reilly & Associates, 1993

- "High Performance Computer Architecture" (3d ed.)
H. S. Stone Ed. Addison-Wesley, 1993

- "Advanced Computer Architecture. A System Design Approach"
R. Y. Kain Ed. Prentice Hall, 1996

Assignatura:	BASES DE DADES (BD)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071104		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081110		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**3r-2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Framcesc Xavier Mallafré Porta**					
Coordinador:	**Framcesc Xavier Mallafré Porta**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

A l'assignatura IBD s'han estudiat models de BD, en particular el Model Relacional i els llenguatges Relacionals amb una introducció a SQL,l'Àlgebra Relacional i nocions del càlcul Relacional. En aquesta assignatura es pretén aprendre en profunditat el llenguatge relacional SQL, a dissenyar lògicament BDR per a sistemes d'informació. Els esquemes lògics obtinguts seran implementats en algun sistema relacional del mercat. S'estudiaran també les característiques del disseny físic de les BDR.

Coneixements previs necessaris:

Introducció a les Bases de Dades
Programació

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Fitxers i Bases de Dades Avançades

Comentaris dels professors:

Durant el transcurs de l'assignatura s'ha de realitzar una pràctica de caràcter individual i obligatòria per poder aprovar l'assignatura. La pràctica consestira en el disseny i implemantació d'una base de dades relacional en el sistema ORACLE V.8.0

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	75%
Treballs pràctics	25%

Programa

I - Models de dades (6h). Models semàntics. Models de bases de dades. Model EER.

II - Ampliació dels llenguatges Relacionals. SQL interactiu, SQL host i SQL dinàmic, Query by Example.

III - Introducció al disseny de bases de dades (2h). El Disseny de BD en el cicle de vida d'un sistema d'informació. Etapes del disseny de BD. Alternatives de Disseny.

IV - Disseny Conceptual i Lògic de bases de dades (14h). Disseny Conceptual de bases de dades. Integració de vistes. Resolució d'exercicis de Disseny Conceptual.

V - Traducció del Model Conceptual al M.R. (4h). Transformació de les estructures de EER a M.R. Dependències funcionals. Normalització.

VI - Disseny Extern de bases de dades (2h). Motivació. Definició de Vistes.

VII - Disseny Físic de bases de dades (12h). Memòria externa. Buffers. Blocs. Pàgines. Suports. Fitxers. Quantificació de volums de dades. Freqüència d'ús dels camins d'accés. Reconsideració de l'esquema obtingut al D.L. Ajust (Tuning) del rendiment.

Bibliografia essencial:

- "Data Analysis for Data Base Design"
D. R. Howe — Ed. Edward Arnold, 1983

- "Database Modeling and Design, The Entity-Relationship approach"
T. J. Teorey — Ed. Morgan Kaufmann, 1990

- "Database Tuning. a principled approach"
D. E. Shasha — Ed. Prentice-Hall, 1992

- "High performance relational Database design"
J. Kirwood — Ed. Ellis Horwood, 1992

Assignatura:	COMPTABILITAT FINANCERA (CF)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071009		Obligatòria	
Crèdits:	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**1.5**	**0**	**3r**	**1r**
Departament:	Gestió d'Empreses					
Professor/s:	**Arantxa Vidal**					
Coordinador:	**Arantxa Vidal**					
Llengua:	**Castellà**					

Objectius de l'assignatura:

1. Conèixer la captació, mesura, valoració i representació comptable de les transaccions externes que realitza l'empresa.
2. Conèixer el cicle comptable complert del Pla General Comptable.
3. Conèixer la composició i elaboració de la informació de síntesi continguda als Comptes Anuals: Balanç, Compte de Pèrdues i Guanys i Memòria.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Programa:

I - Concepte de Comptabilitat. Necessitat de la informació comptable. Concepte, naturalesa, objecte i fi de la Comptabilitat. Divisió de la Comptabilitat. Àmbit extern i intern a l'empresa. Marc conceptual de la Comptabilitat Financera.

II - Estudi general del Patrimoni. Concepte de patrimoni. Estructura econòmica i estructura financera. Elements i masses patrimonials. Equilibris patrimonials. Valoració del patrimoni.

III - Instrumentació comptable. III.1 El compte com a element conceptual de representació comptable. Concepte i funcions del compte. Estructura i representació del compte. Tecnicismes terminològics. Classificació dels comptes. III.2 Els llibres de Comptabilitat com a instrument material de representació. Classificació legal, comptable i funcional. Requisits legals. Concepte general d'assentament comptable. Llibre diari, llibre major, llibre d'inventaris i comptes anuals.

IV - El procés comptable: el cicle comptable. IV.1 Concepte i fases del cicle comptable. IV.2 Iniciació de la comptabilitat. L'inventari. Obertura de la Comptabilitat. IV.3 Desenvolupament comptable del període. Balanç de Comprovació de Sumes i Saldos. IV.4 Tancament de la Comptabilitat. Regularització de comptes. Determinació del resultat de l'exercici. Assentament de tancament. IV.5 L'elaboració dels estats comptables. Balanç. Compte de Pèrdues i Guanys. Memòria.

V - Normalització i planificació comptable. La normalització comptable: concepte i fins. La planificació comptable: concepte i fins. La normalització comptable a Espanya. Anàlisi del Pla General Comptable. Objectius i característiques. Estructura i funcionament. Els principis comptables.

VI - Comptes del Pla General Comptable. VI.1 Grup 1: Finançament Bàsic. Concepte. Normes de valoració. Elements integrants. VI.2 Grup 2: Immobilitzat. Concepte. Normes de valoració. Elements integrants. Adquisicions. Modificacions de valor. Venda. VI.3 Existències. Concepte. Normes de valoració. Elements integrants. Modificacions de valor. VI.4 Creditors i deutors per operacions de tràfic. Concepte. Normes de valoració. Elements integrants. Modificacions de valor. VI.5 Grup 5: Comptes financers. Concepte. Normes de valoració. Elements integrants. VI.6 Compres i despeses. VI.7. Vendes i ingressos.

VII - Comptes Anuals. Normes per a l'elaboració dels comptes anuals. Balanç de Situació: naturalesa, significat i estructura. Compte de Pèrdues i Guanys: naturalesa, significat i estructura. Memòria: naturalesa, significat i estructura. Informe de Gestió i Informe d'Auditoria.

Bibliografia essencial

- Análisis contable de la realidad económica

CAÑIBANO CALVO, L. (2001) Ed. Pirámide. Madrid. Reimpresión.

- Contabilidad general. Adaptada al euro.

OMEÑACA GARCÍA, J. (2002) 9ª edición actualizada. Ed. Deusto. Bilbao.

Assignatura:	**COMPUTADORS (C)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071012		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081010		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	9	**4.5**	**1.5**	**3**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Susana Álvarez, Josep Mª Banús, Montse García, Carlos García-Barroso, Domènec Puig, Santiago Romaní, Francesc Serratosa**					
Coordinador:	**Montse García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Impartir una base prou sòlida en el disseny i el comportament dels circuits digitals a nivell lògic, que permeti entendre el funcionament del hardware dels computadors, des de les portes lògiques fins al processador. Estudiar un exemple de processador pedagògic senzill, i introduir els conceptes bàsics del llenguatge màquina sobre aquest processador.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Estructura de Computadors I

Comentaris dels professors:

Els primers temes només estudien els blocs lògics combinatoris i seqüencials a un nivell bàsic, com a coneixements previs necessaris per a poder entendre el contingut dels dos últims temes, és a dir, la estructura dels processadors i el seu funcionament a l'hora d'executar programes en Llenguatge Màquina.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	75%
Treballs pràctics	25%

Programa:

I - Introducció (6h). Objectius de l'assignatura. Introducció als circuits digitals. Introducció als processadors. Codificació binària.

II - Circuits lògics (8h). Portes lògiques. Funcions lògiques. Síntesi i simplificació de circuits lògics.

III - Blocs combinatoris (8h). Definicions bàsiques. Multiplexors. Codificadors i decodificadors. Sumadors. Comparadors. Memòries ROM. Síntesi de circuits amb blocs combinatoris.

IV - Blocs seqüencials (10h). Definicions bàsiques. Biestable D. Registres. Comptadors. Memòries RAM. Síntesi de circuits amb blocs seqüencials.

V - Autòmats (8h). Definicions bàsiques: graf d'estats. Implementació d'un autòmat. Sincronització amb les entrades. Síntesi d'autòmats.

VI - Circuits control-procés (12h). Definicions bàsiques: estructura UC-UP. Síntesi de circuits UC-UP. Introducció als circuits programables.

VII - Màquina senzilla (12h). Especificació bàsica. Exemple de programació. Implementació de la Màquina Senzilla bàsica. Modificacions.

VIII - Introducció al llenguatge màquina (14h). Conceptes bàsics de llenguatge màquina. Definició de la Màquina Senzilla Ampliada. Implementació d'algorismes en llenguatge màquina. Control de sistemes basat en un processador.

Bibliografia essencial:

- Apunts de l'assignatura

Servei de fotocòpies

- "Lógica digital y diseño de computadores"

M. Morris Mano — Ed. Prentice Hall, 1991

- "Estructura de computadores"

J. Mª Angulo — Ed. Paraninfo, 1996

Assignatura:	**ECONOMIA (ECO)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071109		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**1.5**	**0**	**1r**	**1r**
Departament:	Economia					
Professor/s:	**Núria Molné Vallvè**					
Coordinador:	**Núria Molné Vallvè**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Conèixer les relacions bàsiques en Economia, tant a nivell micro com macroeconòmic.

Conèixer el funcionament del mercat i el comportament empresarial.

Conèixer els agregats macroeconòmics, l'economia financera i el sector exterior.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final 100% (60% teoria, 40% pràctica)

Programa:

I - Introducció a la ciència econòmica.

II - Estudi de la demanda i de l'oferta del mercat. Definició de l'equilibri.

III - Els mercats competitius i el monopoli.

IV - Les macromagnitudsagregades.

V - La política fiscal i el sector públic.

VI - La política monetària.

VII - L'entorn exterior de l'economia i la Unió Econòmica i Monetària Europea.

Bibliografia essencial:

- "Principios esenciales de Economía"
Schiller Ed. McGraw-Hill, 1994
- "Principios de Economía "
F. Mochón Ed. McGraw-Hill, 1995
- "Teoria econòmica"
J. Hortalà Ed. McGraw-Hill, 1996
- "Conceptos de Economía"
P. Heyne Ed. Prentice Hall, 1997

Assignatura:	ECONOMIA D'EMPRESA (EEM)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071013		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**1.5**	**0**	**1r**	**2n**
Departament:	Gestió d'Empreses					
Professor/s:	**Teresa Torres, Manel Vallet**					
Coordinador:	**Teresa Torres**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Aquesta assignatura té com a objectiu dotar a l'alumne de les eines conceptuals i pràctiques bàsiques per entendre el món de l'empresa. Per a aconseguir-ho, els diferents temes que es vagin donant contemplaran la realitat de la pràctica empresarial d'una manera global, incloent l'estudi de les funcions bàsiques del management. Del que es tracta, per tant, es d'estudiar el treball del gerent, de descriure el que fan els homes i dones per a gestionar les persones i les activitats de les organitzacions a les que pertanyent.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final 100 %

Programa:

I - El món contemporani dels negocis. Sistemes econòmics en el món. Qües-tions econòmiques que afecten els negocis. Tendències que afecten els ne-gocis.

II - El món empresarial. La gestió de l'empresa. La organització de l'empresa. La gestió de les PIME.

III - La gestió de les persones. La motivació, satisfacció i lideratge. La gestió dels recursos humans i les relacions laborals.

IV - La gestió de la producció i la informació. La producció de bens i serveis. Productivitat i qualitat. Els sistemes de informació.

V - La gestió del Marketing. Els processos del Marketing i el comportament del consumidor. El Marketing-mix.

VI - La gestió financera. El sistema financer. La gestió de les finances empresa-rials.

Bibliografia essencial:

- "Introducción a los negocios"
Nickels, McHugh i McHugh — Ed. McGraw Hill Irwin, 1997
- "Curso básico de Economía de la Empresa"
E. Bueno Campos — Ed. Piràmide, 1993
- "Administración: una perspectiva global"
Koontz — Ed. McGraw-Hill, 1994
- "Dirección de operaciones"
D. Machuca — Ed. McGraw-Hill, 1994
- "Comptabilitat i finances per a no financers" (2a edició)
O. Amat — EADA Gestión, Barcelona, 1990

Assignatura:	**ENGINYERIA DEL SOFTWARE (ES)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071011		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	**Anual**
	12	**6**	**0**	**6**	**3r**	
Departament:	Enginyeria Informàtica					
Professor/s:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Coordinador:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

L'objectiu general és que els alumnes aprenguin les tècniques necessàries per a desenvolupar i mantenir programari (*software*) de gestió (llevat de la programació en sentit estricte i de les tècniques de bases de dades, que se suposa que els alumnes ja dominen), segons mètodes orientats a l'objecte.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Programació I, Programació II, Estructures de Dades)
Bases de dades (Introducció a les Bases de Dades, Disseny de Bases de Dades)

Assignatures que en continuen el temari

Gestió de la Informàtica, Projectes Informàtics
Dins el segon cicle: Enginyeria del Software II, III i IV, Disseny d'Interfícies Gràfiques

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Exàmens quadrimestrals	33%
Treballs pràctics	67%

Per a aprovar cal a més aconseguir una nota mínima de cada exàmen i de cada pràctica

Programa:

I- Introducció (8h). L'Enginyeria del programari. El cicle de vida en cascada. Cicles de vida iteratius. Desenvolupament estructurat i orientat a l'objecte. Mètodes oficials europeus. Introducció a la gestió dels projectes de programari. Introducció a RUP i a UML.

II- UML (18h). Introducció. El diagrama estàtic. Els diagrames de comportament. Els diagrames d'implementació. OCL. Exemples i exercicis

III- Patrons i reutilització (4h). Patrons. Reutilització de classes. Bastiments (*frameworks*). Components. i components. Línies de productes.

IV- Anàlisi Prèvia (6h). Contingut i objectius. L'Estudi de viabilitat. Els diagrames de l'arquitectura del sistema. L'Especificació del sistema. Exemple. Pràctica.

V - Introducció a la interfície d'usuari (6h). Introducció. Psicologia de l'usuari.

VI- Recollida i documentació de requisits (18h). Introducció a l'URP. El context del programari: el domini i el negoci. Modelatge de les organitzacions. Concepte i classes de requisits. Recollida d'informació: les visites als usuaris. Requisits de la interfície d'usuari: tasques i usabilitat. Requisits funcionals de procés: els casos d'ús. Exemple. Pràctica.

VII- Anàlisi dels requisits (16h). Paquets d'anàlisi i de serveis. Requisits d'interfície d'usuari: el model conceptual i la metàfora. Requisits funcionals: diagrama de robustesa i especificació formal dels casos d'ús. Exemples. Pràctica.

VIII- Disseny (16h). Disseny arquitectònic. Disseny de la interfície d'usuari, dels casos d'ús i de la persistència. Diagrama estàtic de disseny. Patrons de disseny. Exemples. Pràctica.

IX- Nocions de tecnologia de components (4h). Conceptes generals. Alguns models de components. L'enginyeria del programari amb components.

X- Nocions de desenvolupament de programari de temps real (4h). Característiques. Anàlisi. Disseny.

XI- Nocions sobre disseny de programari en entorns distribuïts (8h). Xarxes de computadors. Sistemes oberts. Arquitectura client/servidor. Objectes distribuïts.

XII- La prova del programari (4h). Etapes. Tècniques. La prova en orientació a l'objecte.

XIII- L'engegada i la gestió de configuracions (6h). Engegada. Gestió de les configuracions.

Bibliografia essencial:

- Apunts i exemples diversos
Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- " UML y patrones (2ª ed.). "
C. Larman — Ed. Prentice Hall, 2003

- "UML. El lenguaje unificado de modelado. Guía del usuario"
G. Booch et al. — Ed. Addison-Wesley, 1999

- "UML. El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia"
J. Rumbaugh et al. — Ed. Addison-Wesley, 2000

- "El proceso unificado de desarrollo de software"
I. Jacobson et al. — Ed. Addison-Wesley, 2000

- "UML gota a gota"
M. Fowler i K. Scott — Ed. Prentice Hall, 1999

Assignatura:	**ESTADÍSTICA I (EST I)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071004		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081005		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**3**	**0**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Josep Maria Solanes Majúa**					
Coordinador:	**Josep Maria Solanes Majúa**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir els conceptes i eines de la teoria de la probabilitat que s'utilitzen predir, analitzar i interpretar els resultats d'experiments estadístics.

Aprendre a planteijar models probabilístics senzills de processos aleatoris.

Familiaritzar-se amb les idees, la terminologia, el llenguatge i la metodologia de l'estadística.

Iniciació en l'ús d'algun paquet informàtic d'estadística.

Coneixements previs necessaris:

Anàlisi Matemàtica i Càlcul: funcions reals d'una i diverses variables; derivació i integració.

Assignatures que en continuen el temari:

Estadística II

Comentaris dels professors:

S'habilitarà una pàgina web on s'informarà de totes les qüestions referents a l'assignatura.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

L'avaluació es farà mitjançant un examen final.

De manera optativa, es pot realitzar una pràctica amb un software estadístic determinat i un examen parcial per tal d'obtenir punts addicionals.

Programa:

I - Tractament de dades. Tipus de dades, variables aleatòries (v.a.) i mostreig d'una població. Anàlisi univariant. Estadística descriptiva. Anàlisi multivariant. Regressió lineal.

II - Teoria de la probabilitat. Definicions bàsiques. Espai mostral i probabilitat. Probabilitat condicionada. Eines de càlcul de probabilitat: arbres de probabilitat i mètodes de conteig.

III - Variables aleatòries unidimensionals. Funció de densitat i de distribució de probabilitat. Mesures característiques d'una v.a. Funcions de probabilitat discretes i contínues.

IV - Variables aleatòries multidimensionals. Funció de densitat i de distribució de probabilitat conjunta i marginal. Distribució condicionada i independència de v. a.

V - Processos estocàstics i teoria de cues. Definició i classificació de processos estocàstics. Cadenes de Markov. Processos de naixement-mort. Introducció a la teoria de cues. Models de cues fonamentals.

Bibliografia:

- "Probabilidad y Estadística"
Walpole i Myers — Ed. McGraw-Hill
- "Estadística matemática con aplicaciones"
J. E. Freund i R. E. Walpole — Ed. Prentice-Hall
- "Probability, Statistics and Queueing Theory"
A. O. Allen — Ed. Academic Press
- "Teoria de cues: fonament i exercicis resolts – Csps. 1 i 3"
J.M. Solanes, C.Olivé — URV - Artyplan

Bibliografia, llibres de problemes resolts:

- "Problemas de Probabilidades y Estadística", Vol.1
C. M. Cuadras — Ed. PPU
- "Probabilidad"
S. Lipschutz, M. Lipson — Ed. McGraw-Hill
- "Investigación de operaciones"
R. Bronson — Ed. McGraw-Hill
- "Teoria de cues: fonaments i exercicis resolts – Caps. 2 i 4"
J. M. Solanes, C. Olivé — URV - Artyplan

Assignatura:	ESTADÍSTICA II (EST II)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071008		Obligatòria	
	ETI SISTEMES	Codi	17081107		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**1.5**	**0**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carme Olivé Farré**					
Coordinador:	**Carme Olivé Farré**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Comprendre el mètode de la inferència estadística.

Ensenyar a plantejar i resoldre problemes de tests d'hipòtesis.

Iniciar l'alumne en l'ús de paquets informàtics d'Estadística.

Coneixements previs necessaris:

Anàlisi Matemàtica: funcions reals d'una i diverses variables: continuïtat, derivació.
Estadística I: estadística descriptiva, variables aleatòries, distribucions de probabilitat.

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

S'habilitarà una pàgina web on s'informarà de totes les qüestions referents a l'assignatura.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

L'avaluació es fa mitjançant un examen final. De manera optativa, es pot realitzar una pràctica amb un software estadístic determinat i un examen parcial per tal d'obtenir punts addicionals.

Programa:

I - **Inferència estadística.** Introducció a la inferència estadística. Estimació puntual: propietats dels estimadors i mètodes d'estimació. Estimació per intervals de confiança.

II - **Tests d'hipòtesis.** Introducció als tests d'hipòtesis. Construcció de la regió d'acceptació d'un test. Tests d'hipòtesis referents a la distribució normal. Tests de bondat d'ajustament, d'independència, d'aleatorietat i d'homogeneïtat. Anàlisi de la variància.

Bibliografia (llibres de teoria):

- "Probabilidad y Estadística"
Walpole i Myers Ed. McGraw-Hill
- "Estadística matemática con aplicaciones"
Freund i Walpole Ed. Prentice-Hall
- "Probability, Statistics and Queueing Theory"
A. O. Allen Ed. Academic Press

Bibliografia (llibres de problemes resolts):

- "Problemas de Probabilidades y Estadística", Vol. 2
C. M. Cuadras Ed. PPU
- " Probabilidad y estadística"
M. R. Spiegel, J. Schiller, R. A. Srinivasan Ed. McGraw-Hill

Bibliografia (llibres de Software estadístic):

- "Análisis estadístico con SPSS para Windows"
B. Visauta Ed. McGraw - Hill

Assignatura:	**ESTRUCTURA DE COMPUTADORS I (EC I)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071110		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081011		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Pere Millán, Susana Álvarez, Josep M. Banús, Carlos García-Barroso, Carlos Molina, M. Àngels Moncusí, Domènec Puig, Santiago Romaní**					
Coordinador:	**Pere Millán**					
Llengua:	**Català/Castellà**					

Objectius de l'assignatura:

Que l'alumne aconsegueixi un bon coneixement del nivell de Llenguatge Màquina (LM) d'un ordinador. Per això s'introdueixen els elements bàsics d'un LM i es relacionen amb els mecanismes del nivell hardware que els fan possibles.
Que l'alumne es formi una idea de l'aparença que tindrà, en LM, un programa escrit en un llenguatge d'alt nivell. Per això s'introdueix la implementació dels diferents tipus de dades i de les estructures algorísmiques d'alt nivell, així com de les subrutines.
Que l'alumne conegui i sàpiga utilitzar els components del subsistema d'entrada/sortida i les tècniques de sincronització i transferència de dades entre el processador i els controladors de dispositius perifèrics.
Per tal de reforçar els conceptes introduïts a les classes de teoria, s'imparteixen unes classes pràctiques en les quals els alumnes realitzen petites implementacions utilitzant el llenguatge assemblador del processador i8086 i el llenguatge C.

Coneixements previs necessaris:
Computadors

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:
Programació I

Assignatures que en continuen el temari:
Estructura de Computadors II, Introducció als Sistemes Operatius, Sistemes amb Microprocessador.

Comentaris dels professors:
Plana web de l'assignatura: http://www.etse.urv.es/EngInf/assig/eci/

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final 70%
Treballs pràctics 30 %

La part pràctica es pot aprovar realitzant exercicis durant les sessions de laboratori o bé mitjançant una pràctica addicional. Per poder fer promig és necessària una nota mínima de 4,5 a l'examen final i una nota de 5 a la part pràctica. Als exercicis d'examen cal una nota mínima de 2,5 per poder fer promig.

Programa:

I - Introducció (1h). Objectius de l'assignatura. Organització d'un computador en nivells. Subsistemes d'un computador.

II - Llenguatge màquina de l'i8086 (10h). Interfície amb memòria. Registres. Modes d'adreçament. Instruccions.

III - Tipus de dades en llenguatge màquina (4h). Tipus elementals. Tipus estructurats.

IV - Programació en llenguatge assemblador (5h). Concepte i funcionament. Operadors. Directives.

V - Subrutines (12h). Concepte i funcionament. Tipus de subrutines. Activació i desactivació de subrutines. Pas de paràmetres i retorn de resultats. Variables locals. Bloc d'Activació. Subrutines vs. Macros.

VI - Controladors de dispositiu (4h). Tipus de dispositiu. Accés al controlador.

VII - Sincronització de les operacions d'entrada/sortida (10h). Tipus de sincronització. Enquesta. Interrupcions.

VIII - Comunicació en les operacions d'entrada/sortida (4h). Transferència per Accés Directe a Memòria. Processadors especialitzats d'entrada/sortida.

Bibliografia essencial:

- Apunts de l'assignatura

Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "Lenguaje Ensamblador de los 80x86"

J. Beltrán de Heredia — Ed. Anaya Multimedia, 1994

- "Estructura y Diseño de Computadores. Interficie Circuitería/Programación"

D. A. Patterson i J. L. Hennessy — Ed. Reverté, 2000

- "Organización y Arquitectura de Computadores" (5ª ed.)

W. Stallings — Ed. Prentice Hall, 2000

Assignatura:	**ESTRUCTURA DE COMPUTADORS II (EC II)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071103		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081103		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Domènec Puig, Francesc Serratosa**					
Coordinador:	**Domènec Puig**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Es vol complementar les assignatures de C i ECI, on s'introduïen els subsistemes que formen un computador i s'aprofundia en el disseny a nivell lògic d'una CPU, nivell de LM i en el subsistema d'E/S.

A l'assignatura d'ECII s'aprofundeix en els subsistemes de procés i de memòria. En primer lloc s'estudia la microprogramació com a tècnica alternativa al control cablejat vist al curs anterior. Posteriorment, s'estudia la jerarquia de memòria i s'introdueixen les tècniques de memòria caché i memòries d'accés paral·lel, per tal de reduir el temps d'accés a memòria principal. Finalment, s'estudien conceptes de segmentació i processadors RISC en contraposició als CISC.

Per tal de reforçar els conceptes introduïts a les classes de teoria, s'imparteixen classes de problemes i de pràctiques, a les quals els alumnes realitzen petites simulacions del funcionament dels subsistemes estudiats.

Coneixements previs necessaris:

Computadors, Estructura de Computadors I

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Introducció als Sistemes Operatius

Assignatures que en continuen el temari:

Sistemes Operatius, Perifèrics, Sistemes amb Microprocessador

---

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	75%
Treballs pràctics	25%

Programa:

I - Introducció (3h). Objectius de l'assignatura. Organització d'un computador en nivells. Subsistemes d'un computador.

II - Subsistema de procés. Microprogramació (20h). Introducció. Unitat de Control Cablejada. Unitat de Control de la màquina pedagògica de Tanenbaum. Exemple de microarquitectura. Exemple de macroarquitectura. Exemple de microprograma intèrpret. Microprogramació horitzontal vs. Microprogramació vertical. Nanoprogramació. Millores a la màquina pedagògica horitzontal. Microprogramació segmentada.

III - Subsistema de memòria (14h). Introducció: classificació i tecnologia de memòries. Memòria Caché: localització, característiques i requeriments. Factors que intervenen en el rendiment. Influència relativa. Memòries d'accés paral·lel.

IV - Arquitectures per millorar el rendiment (8h). Característiques de l'execució d'instruccions. Ús d'un gran conjunt d'instruccions. Arquitectura de conjunt d'instruccions reduït (RISC). Segmentació en RISC. RISC vs CISC. Evolució: processadors superescalars, etc.

Bibliografia essencial:

- Apunts de l'assignatura
Servei de fotocòpies

- "Organización y Arquitectura de Computadores" (4ª ed.)
W. Stallings Ed Prentice Hall, 1997

- "Structured Computer Organization" (4ª ed.)
A. S. Tanenbaum Ed. Prentice Hall, 1999

Bibliografia complementària:

- "Organización y Diseño de Computadores. La Interfaz Hardware/Software"
D. A. Patterson i J. L. Hennessy Ed. McGraw-Hill, 1995

Assignatura:	**ESTRUCTURES DE DADES (ED)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071006		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081007		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	7.5	**4.5**	**0**	**3**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Robert Rallo Moya, Antonio Moreno Ribas**					
Coordinador:	**Antonio Moreno Ribas**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Conèixer tècniques de representació de dades i algoritmes per a la resolució de problemes de propòsit general, i adquirir criteri per a seleccionar la tècnica més adient per a cada aplicació particular.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Programació I, Programació II)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	55%
Treballs pràctics	45%

Programa:

I - **Introducció (10h).** Tipus abstractes de dades: concepte, especificació i criteris d'implementació. Càlcul de l'eficiència espacial i temporal.

II - **Estructures lineals (20h).** Seqüències. Piles. Cues; implementació seqüencial en vector circular. Llistes; implementació seqüencial i encadenada en vector. Ús de memòria dinàmica; punters. Implementació de multillistes.

III - **Taules de dispersió (10h).** Especificació. Funcions de dispersió. Organitzacions de dispersió bàsiques.

IV - **Arbres (20h).** Arbres binaris. Arbres generals; implementacions bàsiques. Heaps; algoritme d'ordenació del Heapsort. Arbres binaris de cerca. AVLs.

V - **Grafs (15h).** Implementacions clàssiques: matrius, llistes i multillistes d'adjacència. Algoritmes: camins mínims (Dijkstra, Floyd, Warshall), arbres d'expansió mínims (Prim, Kruskal).

Bibliografia essencial:

- "Estructuras de Datos y Algoritmos"
A. Aho, J. Hopcroft i J. Ullman — Addison-Wesley Iberoamericana, 1988
- "Estructuras de Datos y Algoritmos"
M. Weiss — Addison-Wesley Iberoamericana, 1995

Bibliografia complementària:

- "Software Components with Ada"
G. Booch — Benjamin-Cummings, 1987
- "Introduction to Algorithms"
T. Cormen, C. Leiserson i R. Rivest — MIT Press, 1990
- "Data Structures with Ada"
M. Feldman — Addison-Wesley, 1993
- "Estructures de dades: especificació, disseny i implementació"
X. Franch — Ed. UPC, 1995

Assignatura:	**GEOMETRIA COMPUTACIONAL (GEO)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071201		**Optativa**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081206		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0.75**	**0.75**	**3r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Blas Herrera Gómez**					
Coordinador:	**Blas Herrera Gómez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Assolir un coneixement bàsic de les tècniques més elementals de geometria, amb aplicació directa als gràfics amb ordinador.

Coneixements previs necessaris:

Àlgebra
Anàlisi Matemàtica
Metodologia de la programació

Assignatures que en continuen el programa:

Gràfics per Computadors

Comentaris dels professors:

A les classes de teoria el programa serà explicat en l'ordre ascendent, mentre que a les classes pràctiques serà utilitzat de forma global i explicat en el ordre adequat de manera que de mica en mica es vagi assolint l'objectiu final de les pràctiques del curs.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Es pot modificar en funció del nombre de matriculats.

Programa:

I - Introducció sintètica a la geometria projectiva. Perspectiva cònica. Con òptic. Punts de fuga. Escales, punts de distància. Cònica obliqua i central.

II - Descripció sintètica de transformacions en 2D i 3D. Simetria axial, composicions. Simetria especular. Desplaçaments. Semblances. Descomposicions. Raons simples i dobles. Afinitats.

III - Espai afí. Origen. Varietats lineals. Coordenades. Canvis de sistemes de referència. Representació paramètrica i cartesiana de varietats. Raó simple. Orientació. Convexitat. Semiespai. Aplicacions afins. Expressió en coordenades. Classificació d'afinitats.

IV - Mètrica. Producte escalar. Distància. Bases ortonormals. Desplaçaments. Endomorfismes ortogonals. Angle. Rotacions. Producte vectorial. Fórmules de distancia i angle entre varietats.

V - Descripció analítica de les transformacions en 2D i 3D. Simetria axial. Simetria central. Simetria especular. Translació. Homotècia. Rotació.

VI - Descripció analítica de la perspectiva cònica. Paràmetres i fórmules de la projecció.

VII - Alguns objectes geomètrics. Corbes. Superfícies. Còniques. Hèlix. Cicloide. Catenària. Corbes clàssiques. Quàdriques. Tor. Superfícies de revolució i reglades.

Bibliografia:

- "Computer Graphics. Principles and practice"
J. D. Foley , A. Van Dam, S. Feiner i J. Hughes Ed. AddisonWesley

- "Mathematical Elements for Computer Graphics"
D. F. Rogers & J. A. Adams Ed. McGraw-Hill

- "Àlgebra lineal i Geometria"
M. Castellet i I. Llerena Ed. Publicacions UAB

- "Geometría diferencial de curvas i superfícies"
M. P. do Carmo Ed. Alianza editorial

Assignatura:	**GESTIÓ D'EMPRESA (GE)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071010		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**1.5**	**0**	**3r**	**2n**
Departament:	Gestió d'Empreses					
Professor/s:	**Teresa Torres**					
Coordinador:	**Teresa Torres**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Donar una visió global del funcionament d'una empresa.

Donar una visió de les funcions dels diferents departaments que integren una organització empresarial.

Dotar a l'alumne de les eines bàsiques per què sigui capaç d'elaborar un pla d'empresa.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari :

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

- Treball Pla d'Empresa 50% de la nota final
  (equip (màxim 4- o individual)
  Màxim 40 pàgines
  Data màxim lliurament: darrera setmana lectiva

- Examen final 50% de la nota final

Programa:

I - **L'emprenedor i el pla d'empresa.** El fet d'emprendre i les motivacions personals. Què és un pla d'empresa? Un guió. La generació d'idees: pensament divergent. L'avaluació d'una idea: pensament convergent.

II - **Constitució de l'empresa.** La forma jurídica de l'empresa. L'empresari individual i les col·lectivitats sense personalitat jurídica. La forma col·lectiva amb personalitat jurídica. Protecció jurídica (propietat industrial i intel·lectual). Com posar l'empresa en marxa.

III - **El pla comercial.** La definició del negoci. L'anàlisi del mercat: clients i competència. Segmentació i posicionament. Política comercial: previsió vendes, producte, preu, distribució i comunicació.

IV - **El pla d'operacions**. Els paràmetres bàsics del Pla d'Operacions. Operacions: recursos materials. Operacions: recursos humans.

V - **El pla d'organització**. Estructura organitzativa. Pla de contractació: salaris, costos laborals, tipus de contractes laborals, canals de reclutament. Motivar i liderar als empleats.

VI - **El pla financer.** La funció econòmicofinancera de l'empresa. L'estructura financera de l'empresa: el balanç, el compte de resultats i el pressupost de tresoreria. Anàlisi de ratis econòmico-financers.

Bibliografia:

- "Cómo crear una empresa" (3a edició)
J. Hernández, J. A. Robles, J. Sanz

- Instituto Superior de Estudios Empresariales, S.A.
Ed. Mundi-Prensa. Madrid, 1994

- "Agenda para la creación de empresas"
Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI) Colección Estudios. Madrid, 1991

- "Administración: una perspectiva global" (10a edició)
H. Koontz, H. Weihrich McGraw-Hill, Madrid, 1994

- "El plan empresarial integral: Cómo prepararlo, redactarlo y revisarlo"
P. D. O'Hara Ediciones Deusto, Bilbao, 1992

- "Com crear una empresa"
M. Ollé, et al. Coleció ESADE, Barcelona, 1996

- "El plan empresarial: La guía de Ernst & Young"
E.S. Siegel, L.A.Schultz, B.R.Ford, D.C.Carney Ed. Díaz de Santos, Madrid, 1994

Assignatura:	GESTIÓ DE LA INFORMÀTICA (GI)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071107		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**1.5**	**3**	**0**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Francesc Xavier Giménez Jordà**					
Coordinador:	**Francesc Xavier Giménez Jordà**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Consolidar els coneixements adquirits en l'assignatura de "Enginyeria del Software" i tot allò que fa referència a la direcció i conducció de projectes informàtics i a la gestió dels Departaments d'Informàtica (o de Sistemes d'Informació), especialment amb conceptes de qualitat, riscos i metodologies de manteniment del software.

Coneixements previs necessaris:
Coneixements bàsics de disseny de sistemes. *(Enginyeria del Software II)*
Coneixements de disseny de bases de dades. *(Disseny i utilització de Bases de Dades)*

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Treballs lliurat durant el curs	40%
Examen final	60%

Programa:

1. **Introducció als sistemes d'informació**
2. **Gestió funcional dels Sistemes d'Informació**
3. **Cicles de Vida del Software**
4. **Gestió de projectes.**
5. **Gestió de riscos,**
6. **El manteniment del Software**
7. **La qualitat del Software**
8. **La auditoria Informàtica**

Bibliografia:

- "Análisis estructurado de sistemas"
C. Gane i T. Sarson Ed. El Ateneo, 1987
- "Estrategia y sistemas de información"
R. Andreu, J. Ricart i J. I. Valor Ed.McGraw-Hill, 1991
- "La gestión del Departamento de Informática" (Colección ESADE)
B. Grupp Ed.Hispano-Europea, 1985
- "Auditoria informática"
A. J. Thomas i I. J. Douglas Ed.Paraninfo, 1988
- "Sistemes d'Informació a les Organitzacions"
Pastor.J,A UOC, 2000

- Fotocòpies subministrades pel professor

Assignatura:	GRÀFICS PER COMPUTADORS (GC)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071204		Optativa	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	3	1.5	1.5	3r	2n
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	Maria Ferré Bergadà					
Coordinador:	Maria Ferré Bergadà					
Llengua:	Català					

Objectius de l'assignatura:

Proporcionar a l'alumne el coneixement de les eines i els algorismes per a generar gràfics mitjançant un computador. L'assignatura té un enfoc pràctic. Es presenten els conceptes a mesura que van apareixent en el desenvolupament d'una aplicació real.

Coneixements previs necessaris:

Programació. Programació II, Estructures de Dades
Geometria Computacional

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Programa:

I - Informàtica Gràfica (4h). Què és la informàtica gràfica. Objectius del curs. Aplicacions.

II - El Món 2D. (14 h). Entorn de treball. Introducció a l'estàndard gràfic. Els primers exemples. Elements geomètrics. Modelatge. Algorismes relacionats. Procés de visualització 2D. Rasterització i Retallat. Entrada de dades i interacció. El problema de la selecció.

III - Creació d'escenes. Sistemes de Modelatge (16h). Elements geomètrics. Representació i operacions. Les transformacions geomètriques. Modelatge geomètric de sòlids. Creació. Visió general del modelatge d'altres objectes: Corbes, superfícies, Obj. Complexes.

IV - Visualització (12h). Procés de visualització 3D. Càlcul de la visibilitat. Fonaments bàsics dels diferents algorismes i entorns d'utilització.

V - Tècniques de realisme (10h). El color. Sistemes de representació. Tècniques d'il·luminació. Ombres. Tècniques de suavitzat. Transparències. Aplicació de Textures.

VII - Breu introducció a aspectes avançats (4h). Animació per computador. Traçat de raigs. Radiositat.

Bibliografia essencial:

- "Interactive Computer Graphics. A top-down approach with OpenGL" (2d. ed.)
E. Angel Ed. Addison-Wesley, 2001

- "Computer Graphics: using OpenGL" (2d. ed.)
F. S. Hill Ed. Addison-Wesley, 2000

Bibliografia complementària:

- "3D Computer Graphics" (2d. ed.)
A. Watt Ed. Addison-Wesley, 1993

- "Computer Graphics" (2d. ed.)
D. Hearn, M. P. Baker Ed. Prentice-Hall, 1994

- "Computer Graphics. Principles and practice" (2d. ed.)
J. D. Foley, A. Van Dam, S. Feiner i J. Hughes Ed. Addison-Wesley, 1990

Assignatura:	INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL (IA)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071202		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**0**	**1.5**	**3r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Antonio Moreno Ribas**					
Coordinador:	**Antonio Moreno Ribas**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Iniciar a l'alumne en els conceptes i les tècniques bàsiques de la Intel.ligència Artificial (IA).

Coneixements previs necessaris:

Estructures de Dades, Programació II

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Intel.ligència Artificial I i II *i* Planificació i Control *del 2n cicle d'Enginyeria en Informàtica*.

Comentaris dels professors:

Aquesta assignatura és recomanada als alumnes que vulguin cursar posteriorment el 2n cicle d'Enginyeria en Informàtica.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Programa:

I - Introducció (3h). Què és la IA. Història de la IA.

II - Resolució de problemes i cerca (12h). Problema i espai d'estats. Cerca, heurístiques i jocs. Planificació.

III - Representació del coneixement (12h). Característiques d'un sistema de representació del coneixement. Formalismes lògics, sistemes de frames, xarxes semàntiques, sistemes de producció.

IV - Sistemes basats en el coneixement (12h). Arquitectura d'un Sistema basat en el coneixement: base de coneixement i motor d'inferència. Adquisició de coneixement. Aplicacions industrials: control, monitorització, diagnòstic, previsió, ...

V - Altres tècniques de la IA (9h). Raonament basat en casos, aprenentatge automàtic, raonament aproximat, ...

VI - Sistemes multi-agent (12h). Agent autònom. Propietats i característiques dels agents. Tipologia d'agents. Sistemes multi-agent: comunicació, cooperació, coordinació. Exemples d'aplicacions industrials.

Bibliografia essencial:

- "Inteligencia Artificial"
U. Cortés et al. — Edicions UPC, 1993
Col.lecció Politext, 17

- "Inteligencia Artificial" (3a ed.) (També en versió original anglesa)
E. Rich & K. Knight — Ed. McGraw-Hill, 1995

- "Artificial Intelligence. A Modern Approach"
Russell i Norvig — Ed. Prentice-Hall, 1995

Bibliografia complementària :

- "Sistemas Expertos. Principios y Programación"
Giatarrano i Riley — Ed. International Thompson Editores, 2001

- "Intelligent Decision Support Methods"
Dhar i Stein — Ed.Prentice-Hall, 1997

- "Intelligent Software Agents"
W. Brenner et al. — Springer Verlag, 1998

- "Intelligent Information Agents"
M. Klusch — Springer Verlag, 1999

Assignatura:	**INTRODUCCIÓ A LES BASES DE DADES (IBD)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071005		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081002		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n-3r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Framcesc Xavier Mallafré Porta**					
Coordinador:	**Framcesc Xavier Mallafré Porta**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

L'assignatura pretén introduir als estudiants en el món de l'estructuració i manipulació de les dades guardades de forma permanent en suports informàtics. S' aprofundeix en la tecnologia dels fitxers externs. Es motiva l'aparició de les Bases de Dades, s'explica en profunditat el Model Relacional, un o més Sistemes Relacionals del mercat i els llenguatges relacionals.

Coneixements previs necessaris:

Programació

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Bases de Dades, Fitxers i Bases de Dades Avançades

Comentaris dels professors:

Per poder aprovar l'assignatura s'ha de presentar una pràctica que es determinarà durant el transcurs del curs acadèmic. La pràctica és obligatòria i de caràcter individual.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	75%
Treballs pràctics	25%

Programa:

I - Conceptes bàsics (2h). Informació, entitats i atributs. Camps, enregistraments, fitxers, dades. Dominis, valors nuls, temps. Atributs identificadors. Claus: tipus. Suports; organització i accés. Nivell lògic i nivell fÍsic.

II - Suports d'emmagatzemament (4h). Memòria interna i externa. Esquema bàsic d'entrada/sortida. Dispositiu i suport; temps d'accés. Cintes magnètiques: característiques i estructura d'un fitxer en cinta. Discos: característiques i estructura d'un fitxer en disc. Altres suports. Elecció de suports adients.

III - Introducció als fitxers (3h). Nivell lògic i nivell físic. Camps, enregistraments. Tipus de fitxers: segons l'accés i segons la utilització. Ordenació de fitxers. Operacions amb fitxers. Índexs d'activitat i de volatilitat.

IV - fitxers (6h). Fitxers seqüencials. Fitxers relatius. Fitxers calculats. Fitxers indexats-seqüencials: Índexs, tipus d'índexs. Fitxers invertits: motivació, operacions. Sort extern. Disseny de fitxers. Avaluació del rendiment. Manteniment.

IV - Introducció a les bases de dades (6h). Concepte de base de dades. Objectius de les bases de dades. Arquitectura d'un SGBD. Independència de les dades: lògica i física. Models. Llenguatges. Usuaris. Administrador de bases de dades. Diccionari de dades.

V - El Model Relacional (8h). Conceptes i terminologia. Descripció del Model relacional. El catàleg. Vistes. Regles d'integritat. Història. Sistemes relacionals més coneguts. Descripció d'un sistema relacional.

VI - Llenguatges relacionals (1h). Classificació dels llenguatges relacionals. Àlgebra i Càlcul Relacional. Introducció a SQL.

Bibliografia essencial:

- "Files and Databases: An Introduction"
P. Smith i G. Barnes — Ed. Addison-Wesley, 1987
- "Database: a Primer "
Ch. Date (Ed.) — Ed. Addison-Wesley, 1983
- "An Introduction to Database Systems" (5th ed.)
C. Date — Ed. Addison-Wesley, 1990

<table>
<tr><td>Assignatura:</td><td colspan="6">INTRODUCCIÓ ALS CIRCUITS ELECTRÒNICS (ice)</td></tr>
<tr><td>Ensenyament</td><td>ETI SISTEMES</td><td>Codi</td><td colspan="2">17081009</td><td colspan="2">Obligatòria</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Crèdits</td><td>Totals</td><td>Teor.:</td><td>Probl.:</td><td>Pràct.:</td><td>Curs:</td><td>Quad.:</td></tr>
<tr><td>7.5</td><td>3</td><td>1.5</td><td>3</td><td>1r</td><td>1r</td></tr>
<tr><td>Departament:</td><td colspan="6">Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica</td></tr>
<tr><td>Professor/s:</td><td colspan="6">Josep Pallarès, Xavier Vilanova, Eduard Selma, Roger Cabré, Mariana Stankova, Trifon Trifonov</td></tr>
<tr><td>Coordinador:</td><td colspan="6">Josep Pallarès Marzal</td></tr>
<tr><td>Llengua:</td><td colspan="6">Català</td></tr>
</table>

Objectius de l’assignatura:

Introduir l’alumne als conceptes bàsics de l’anàlisi de circuits.

Estudiar l’amplificador operacional com a bloc i algunes de les seves aplicacions.

Donar nocions de la resposta d’un circuit a un senyal variable en temes com: transitoris de càrrega i descàrrega, resposta en freqüència dels filtres i blocs.

Es farà un especial èmfasi en temes de condicionament de senyals analògics per tal de ser inclosos dins una cadena de tractament digital.

Es donarà molta importància als coneixements adquirits a les pràctiques de laboratori.

Coneixements previs necessaris:
Resolució de sistemes d’equacions, nombres complexos, integració i derivació.

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Anàlisi Matemàtica
Àlgebra Lineal

Assignatures que en continuen el temari:

Sistemes Digitals

Mètode d’avaluació de l’assignatura:

Examen final	60%
Examen parcial (Test)	10%
Pràctiques de laboratori: (Memòries 50% + Examen Final 50%)	30%

La assistència a les pràctiques és obligatòria.

NOTA: Aquests percentatges només s’aplicaran si les notes siguin superiors a 3.5

Programa:

0 - Introducció (1h).

I - Conceptes i elements fonamentals d'un circuit (3h). Conceptes elèctrics generals. Llei d'Ohm. Elements passius. Potència absorbida. Efecte Joule. Resistència. Condensador. Inductor. Balanç energètic.

II - Anàlisi de circuits resistius (15h). Malles, nodes i branques. Associació d'elements: sèrie i paral·lel. Lleis de Kirchhoff. Transformació Thévenin-Norton. Divisors de tensió i corrent. Fonts controlades. Teorema de superposició de fonts. Teoremes de Thévenin i de Norton.

III - Anàlisi temporal i freqüencial de circuits (13h). Tipus de senyals variables. Anàlisi temporal dels circuits RC. Limitacions reals dels circuits digitals. Formulació del senyal sinusoïdal en forma de fasor. Anàlisi fasorial d'un circuit. Concepte de funció de transferència. Guany i defassatge. Filtres. Representació gràfica de la resposta en freqüència.

IV - El bloc amplificador en general (14h). Model genèric d'un amplificador. Guany de tensió i de corrent. Impedància d'entrada i de sortida. Models de l'amplificador operacional (AO). Configuració inversora i no inversora. Circuits lineals amb AO. Circuits no lineals amb AO. Circuits amb AO d'aplicació específica: amplificadors d'instrumentació, condicionament del senyal.

Pràctiques:

0. Introducció (2h)
1. Components Passius (2h)
2. Instrumentació I: Llei d'Ohm (2h)
3. Instrumentació II: Divisor de Tensió i de Corrent (4h)
4. Introducció al Pspice (2h)
5. Circuit RC: Estudi Temporal (2h)
6. Cicuit RC: Resposta en Freqüècia (2h)
7. Introducció a l'Amplificador Operacional (2h)
8. Aplicació Lineal dels AO: Font de corrent (2h)
9. Aplicació No Lineal del AO: Comparador (2h)

Bibliografia essencial:

- Introduction to Electric Circuits 5th Edition,
R. C. Dorf, J. A. Svoboda Ed. John Wilwy & Sons, 2001, ISBN: 0-471-38689-8

- Fundamentos de Circuitos Eléctricos
C.K. Alexander, M. Sadiku McGraw Hil, 2002, ISBN: 970-10-3457-0

- Basic Engineering Circuit Analysis (7 ed.)
J.D. Irwin Ed. John Wiley & Sons, 2002, ISBN: 0-471-40740-9

- Introducció als Circuits Electrònics
R. Cabré, J. Pallarès Ed. Servei Lingüístic URV, 2000, ISBN: 84-8424-047-9

Assignatura:	INTRODUCCIÓ ALS SISTEMES OPERATIUS (ISO)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071003		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081003		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**1.5**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carles Aliagas, Pere Millán, M. Àngels Moncusí, Santiago Romaní**					
Coordinador:	**Carles Aliagas**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Definició de Sistema Operatiu (SO). Estudi dels serveis que ofereixen als usuaris. Interfície entre el SO i l'usuari. Interfície entre les aplicacions i el SO. Fases d'execució d'aplicacions. Estudi dels serveis del SO per a la sincronització de tasques concurrents.

Coneixements previs necessaris:
Programació (Programació I)
Computadors (Computadors, Estructura de Computadors I)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:
Programació II, Estructura de Computadors II

Assignatures que en continuen el temari:
Sistemes Operatius, Administració de Sistemes Operatius

Comentaris dels Professors:
Plana Web de l'assignatura: http://www.etse.urv.es/EngInf/assig/iso

---

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Treballs pràctics	30%

Els treballs pràctics s'han de lliurar i aprovar dins dels terminis fixats pels professors de
l'assignatura a l'inici de curs.

Per tal d'aprovar la assignatura, s'ha d'aprovar cada part per separat.

Programa:

I - Introducció (6h). Conceptes, evolució històrica, classificació dels SO.

II - Sistema de fitxers (8h). Visió d'usuari. Comandes.

III - Model d'execució d'aplicacions (12h). Fases de l'execució: Compilació, muntatge, càrrega i execució. Creació de processos. Model multitasca d'un SO. Gestió de processos. Tipus de planificadors.

IV - Gestió de memòria (8h). Visió d'usuari. Implantació als SO. Memòria Virtual.

V - Entrada/Sortida (6h). Visió d'usuari. Independència dels dispositius. Semàntica de les operacions. Crides al sistema.

VI - Sincronisme (20h). Concepte i objectius. Mecanismes software, mecanismes hardware. Mecanismes proporcionats pel SO. Estancaments (deadlocks).

Bibliografia essencial:

- "Sistemas Operativos" (5[a] ed.)
A. Silberschatz, P. Calvin Ed.Addison-Wesley
- "Operating Systems" (2[nd] ed.)
W. Stallings Ed. Prentice-Hall

Bibliografia complementària:

- "UNIX Programación avanzada"
F. M. Márquez García Ed. Ra-ma
- "Modern Operating Systems"
A. S. Tanembaum Ed. Prentice-Hall
- "UNIX para impacientes"
P. W. Abrahams i B. R. Larson Ed. Addison-Wesley
- "UNIX Programación Práctica"
Kay A. Robbins, S. Robbins Ed. Prentice-Hall
- "Advanced Programing in the Unix Environment"
W. R. Stevens Ed. Addison-Wesley
- "Windows NT4. Advanced Programing"
R.Rajagopal, S. P. Monica Ed. McGrawHill
- "UNIX Programación avanzada"
F. M. Márquez García Ed. Ra-ma
- "Sistemas Operativos" (2a ed.)
H. M. Deitel Ed. Addison-Wesley
- "Sistemas Operativos" (2a ed.)
M. Milenkovic Ed. McGrawHill

Assignatura:	INTRODUCCIÓ A LA ROBÒTICA (IR)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081204		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carlos García-Barroso Villalonga**					
Coordinador:	**Carlos García-Barroso Villalonga**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Adquirir una visió global d'un sistema robòtic, la complexitat que comporta el seu control i la interconnexió amb sensors externs en temps real.

Coneixements previs necessaris:

Computadors I i II, Àlgebra I i II, Física I i II, Càlcul Numèric
(Convenient) Gràfics I i II i Cálcul Numèric

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Introducció a la Intel.ligència Artificial

Assignatures que en continuen el temari:

Tractament d'Imatges

Comentaris dels professors:

Aquesta assignatura completa molt bé la formació de l'alumne, perquè li permet assolir uns coneixements d'aplicació de la informàtica al control de qualitat a un entorn industrial. També li aporta la informació necessària per integrar un sistema computacional amb altres sistemes d'informació (sistemes sensorials i d'adaptació a l'entorn), així com actuació al món físic (Per exemple , un braç robòtic de característiques industrials.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	40%
Treballs pràctics	60%

Programa:

I - **Robots i manipuladors (5h).** Concepte i evolució. Tipus de robots. Estructura dels robots. Camps d'aplicació.

II - **Característiques mecàniques bàsiques i accionaments (5h).** Precisió, repetitivitat i velocitat. Graus de Llibertat i Accesibilitat. Tipus d'accionaments. Elements terminals i aplicacions.

III - **Sensors (6h).** Definició i tipus de sensors. Sensors interns, mesura de posició i velocitat. Sensors externs, sensors de presència , distància i força. Visió artificial. Integració multisensorial.

IV - **Sistemes de control (8h).** Conceptes bàsics d'un sistema de control. Anàlisi del control d'un braç comercial. Arquitectura de la unitat de control.

V - **Cinemàtica dels Manipul·ladors (12h).** Conceptes bàsics de cinemàtica dels manipuladors. Definició de Frames. Transformació entre frames. Matrius de transformació del moviment. Problemes Cinemàtics Directe; Invers. Exemples de robots reals.

VI - **Llenguatge de Programació de robots (4h).** Mètodes de programació dels robots. Característiques dels llenguatges actuals de programació de robots. Tendècies futures: programació a nivell de tasques.

VII - **Intel•ligència Artificial aplicada a la Robòtica (4h).** Introducció a la intel•ligència artificial. Aplicacions als robots. Planificació de trajectòries, Planificació de tasques. Visió artificial aplicada al coneixement de l'entorn.

Bibliografia essencial:

• Apunts de l'assignatura
Servei de fotocòpies

• "Introduction to Robotics Mechanics & Control"
J. J. Craig Ed. Addison-Wesley

• "ROBOTICA Control Detección Visión e Inteligencia"
Fu, Gonzàlez i Lee Ed. McGraw-Hill

• "Fundamentals of Robotics, Analysis & Control"
R. J. Schilling Ed. Prentice-Hall

• "Fundamentos de Robòtica"
A. Barrientos, L. F. Peñín, R. Aracil Ed. McGraw-Hill

• "Elements de mecànica aplicada a la robòtica"
Domingo Garcia Manuel i Elvira Guàrdia Manuel Ed. UPC (ISBN 84-8301-167-0)Colecció: AULA Teòrica

Bibliografia complementària:

• "Computational Geometry. An Introduction"
F. P. Preparata Ed. Springer

• "Robot Motion Planning"
J. Latombe Ed. Kubler Academic

Assignatura:	LLENGUATGES DE PROGRAMACIÓ (LP)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071106		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**3r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**A determinar**					
Coordinador:						
Llengua:						

Objectius de l'assignatura:

Presentació dels diferents paradigmes de llenguatges de programació i de les seves característiques fonamentals. Introducció d'un llenguatge típic de cada paradigma. Anàlisis dels conceptes fonamentals sobre els quals es construeixen els diferents llenguatges de programació. Introducció a les formes de descripció formal dels llenguatges de programació.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Tecnologia de la Programació, Estructures de Dades i de la Informació)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen i pràctiques

Programa:

I - Introducció (6h). Conceptes bàsics i caracterÍstiques dels llenguatges de programació. Paradigmes dels llenguatges de programació. Breu repàs històric. Descripcions formals: sintaxi i semàntica.

II - Paradigmes dels llenguatges de programació (18h). Paradigma funcional: ML, FP. Paradigma lògic: Prolog.

III - Conceptes i construccions (6h). Valors. Emmagatzemament i variables. Lligams. Abstracció. Encapsulació i sistema de tipus. Seqüenciadors. Concurrència.

La resta d'hores són de pràctiques.

Bibliografia essencial:

- "Programming Language Syntax and Semantics"

D. A. Watt Ed. Prentice-Hall, 1990

Bibliografia complementària:

- "Programming in PROLOG"

W. F. Clocksin, C. S. Mellish Ed. Springer

- "Programming in StandardML"

C. Myers, C. Clack i E. Poo Ed. Prentice-Hall, 1993

- "Les langages à objets"

G. Masini i d'altres Ed. InterEditions, 1989

Assignatura:	LLENGUATGES, GRAMÀTIQUES I AUTÒMATS (LGA)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071102		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081004		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**1.5**	**0**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Sergio Gómez Jiménez, Antonio Moreno Ribas**					
Coordinador:	**Sergio Gómez Jiménez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Adquirir uns coneixements bàsics sobre teoria de llenguatges formals (principalment els regulars i els incontextuals), tant des del punt de vista del seu reconeixement (autòmats) com de la seva generació (gramàtiques).

Coneixements previs necessaris:

Programació I
Matemàtiques: Àlgebra lineal, Anàlisi Matemàtica

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Models Abstractes de Càlcul
Compiladors I i II (2n cicle)

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final

Pràctica voluntària per a millorar la nota

Programa:

I - Introducció (3h). Conceptes bàsics: alfabets, cadenes, llenguatges.

II - Llenguatges regulars (20h). Autòmats finits deterministes i no deterministes. Expressions regulars. Equivalències. Minimització d'autòmats. Propietats.

III - Llenguatges incontextuals (20h). Gramàtiques incontextuals. Arbres de derivació i ambigüitat. Simplificació de gramàtiques i formes normals. Gramàtiques regulars. Autòmats de pila. Equivalències. Propietats.

IV - Altres llenguatges formals (2h). Jerarquia de Chomsky.

Bibliografia essencial:

- "Introductión a la Teoria de Autómatas, Lenguajes y Computación" (2a ed.)
J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman   Addison-Wesley, 2002

- "Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales"
D. Kelley   Prentice Hall, 1995

Bibliografia complementària:

- "Theory of Computation"
D. Wood   John Wiley & Sons, 1987

- "Teoría de la Computación"
J. G. Brookshear   Addison-Wesley, 1993

Assignatura:	MATEMÀTICA DISCRETA (MD)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071007		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081008		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**1.5**	**0**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carlos García Gómez, Dolors Puigjaner Riba**					
Coordinador:	**Carlos García Gómez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Adquirir coneixements sobre qüestions fonamentals de matemàtica discreta, per tal d'aprendre tècniques de plantejament correcte dels problemes i de la seva resolució. Adquirir nocions sobre altres conceptes més avançats que hom pot trobar en la literatura sobre Informàtica.

Coneixements previs necessaris:

Grups, l'anell dels enters *(Àlgebra I)*
(Convenient) rudiments d'àlgebra lineal *(Àlgebra II)*

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Control de divisibilitat optatiu (*)	15%
Control de combinatòria optatiu (*)	15%
Treball pràctic optatiu	1 punt extra
Examen final	resta

(*) Si s'entreguen els controls comptaran un 15% tant si s'aproven com si es suspenen.

Programa:

I - Aritmètica entera (20h). Divisibilitat. Nombres primers. Màxim divisor comú. Identitat de Bezout. Algorisme d'Euclides. Equacions diofàntiques. Mínim múltiple comú. Congruencies. Teorema xinès de les restes. Test de primalitat. Funció d'Euler. Altres funcions aritmètiques. Aplicació a la criptologia: algorisme RSA.

II - Combinatòria (18h). Funcions combinatòries bàsiques. Nombres binomials generalitzats i algunes propietats. Principi del cedàs. Nombres de Stirling. Recurrències lineals.

III - Grafs i dígrafs (22h). Definicions bàsiques. Representacions matricials. Isomorfismes. Grafs bipartits. Camins, circuits i cicles. Distàncies. Ús de la matriu d'adjacències. Connexió i components connexes. Matrius booleanes. Grafs eulerians i hamiltonians. Coloració de grafs i mapes, número i polinomi cromàtic. Graf planar, característica d'Euler, graf dual. Arbres. Grafs ponderats, arbre d'expansió de pes mínim.

Bibliografia essencial:

- "Matemàtica discreta"
F. Comellas et al. Edicions UPC
- "Elementary number theory and its applications"
K. Rosen Ed. Addison-Wesley
- "Concrete mathematics"
Graham, Knuth i Patashnik Ed. Addison-Wesley
- "The art of computer programming" (vols. 1 i 2)
D. Knuth Ed. Addison-Wesley

Assignatura:	MICROCOMPUTADORS (MC)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081209		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**1.5**	**1.5**	**1.5**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Montserrat García Famoso**					
Coordinador:	**Montserrat García Famoso**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi de les arquitectures modernes de microprocessadors i microcomputadors. Adquirir una base sòlida en el disseny i utilització de sistemes basats en un microprocessador. S'introdueixen els programes de descripció de sistemes digitals així com les eines del laboratori per a la construcció d'un microcomputador.

Coneixements previs necessaris:

Sistemes amb Microprocessadors, Computadors, Estructura de Computadors I i II

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Introducció als Sistemes Operatius

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Presentació d'un tema teòric	10%
Desenvolupament de treballs pràctics temàtics	60%
Projecte pràctic final	30%

Per tal de fer la mitjana s'ha de tenir un 4 com a mínim de cada una de les parts.

Programa:

I - Introducció (9h). Components d'un sistema microcomputador. Tipus de microprocessadors. Tipus de microcomputadors.

II - Introducció a la família 96 (8h). Arquitectura interna. Sistema de memòria. Temporització. Cicle de lectura. Cicle d'escriptura. Mapejament de memòria i registres. Descodificació. Software. Eines de desenvolupament.

III - Interrupcions (6h). Estructura de les interrupcions. Vectors d'interrupcions. Prioritats.

IV - Sistemes perifèrics (18h). Entrades i sortides digitals. Paral.lel i Sèrie. Entrades i sortides analògiques. Bases de temps. Entrades i sortides d'alta velocitat.

V - Temporitzadors i comptadors programables (6h). Els timers i el watchdog. Els timers per software.

Bibliografia essencial:

- "Introducción a los microcontroladores de 16 bits (familia 96)"
J. A. González, M. L. Cabeza, E. J. Martínez Ed. McGraw-Hill, 1994

- "Microprocesadores de 4 y 8 bits"
C. Taverrnier Ed. Paraninfo, 1997

- Seminario "Microcontroladores"
A. Martínez Núñez 1999

Bibliografia complementària:

- Microprocesadores de 4 y 8 bits"
C. Taverrnier Ed. Paraninfo, 1997

- "Diseño de circuitos integrados de aplicación específica ASIC"
J. P. Deschamps Ed. Paraninfo, 1994

- "Microprocesadores 16 bits IAPX8086 MC68000"
M. Aumiaux Ed. Masson, 1987

- "El microprocesador 65C02 y sus periféricos"
A. Bueno Juan, J. R. Rubio Aznar Ed. Paraninfo, 1996

- "Microcontroladores PIC. La solución en un chip"
E. Martín, J. M. Angulo, I. Angulo Ed. Paraninfo, 1998

- "Microcontroladores 8051 y 8052"
B. Odant Ed. Paraninfo, 1995

- "Introducción a los microcontroladores. Hardware, software y aplicaciones"
J. A. González Vázquez Ed. McGraw-Hill, 1992

Assignatura:	MODELS ABSTRACTES DE CÀLCUL (MAC)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081006		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**1.5**	**0**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Joan Ferré Giné**					
Coordinador:	**Joan Ferré Giné**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:.

Aproximació al model computacional de les Màquines de Turing, així com una introducció a la problemàtica de la Computabilitat i de la Calculabilitat.

Coneixements previs necessaris:

Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats
Matemàtiques: Àlgebra, Anàlisi Matemàtica

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Presentació de temes

Examen final

Programa:

I - Llenguatges formals (3h). Generació i acceptació de llenguatges formals. Jerarquia de Chomsky.

II - Màquines de Turing (18h). Definicions. Llenguatges recursius i recursivament enumerables. Computació amb màquines de Turing. Funcions parcialment i totalment recursives. Combinació de màquines de Turing. Extensions de la màquina de Turing. Tesis de Church. Gödelització i màquina de Turing i universal

III - Calculabilitat (12h). El problema de l'aturada. Turing-enumerabilitat, Turing-acceptabilitat i Turing-decidibilitat. Teorema de Rice. Problemes Turing-indecidibles. Jerarquia aritmética.

IV - Complexitat (12h). Complexitat computacional: complexitat temporal (TIME) i complexitat espacial (SPACE). Les classes P i NP. NP-Completitud. Problemes NP-complets. Oracles. Jerarquia polinòmica.

Bibliografia essencial:

- "Introducción a la Teoría de Autòmatas, Lenguajes y Computación" (2a ed.)
J. E. Hopcroft, R. Motwani, J. D. Ullman Addison-Wesley, 2002

- "Elements of the Theory of Computation"
H. R. Lewis i C. H. Papadimitriou *Ed. Prentice-Hall, 1981*

- "Models Abstractes de Càlcul"
D. Riaño Edicions URV, 2000

Bibliografia complementària:

- "Computers and Intractability. A Guide to Theory of NP-Completeness"
M. Garey i D. Johnson Ed. Freeman, 1978

Assignatura:	PERIFÈRICS (P)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081102		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Prob.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**3r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Santiago Romaní Also**					
Coordinador:	**Santiago Romaní Also**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

L'objectiu principal és donar una visió global dels sistemes perifèrics dels computadors. Qualsevol sistema perifèric es pot estructurar en tres nivells: driver, interfície controladora i dispositiu. Per a cada nivell es tipificarà el funcionament intern dels seus elements més habituals, així com la seva interacció amb els altres nivells. Un altre objectiu és fer entendre la necessitat d'assegurar la independència entre les aplicacions i els sistemes perifèrics d'un computados, mitjançant la definició adequada d'una interfície de comunicació a través del sistema operatiu.

Es pretés, en definitiva, preparar als alumnes per a què puguin fer tasques de manteniment d'un sistema perifèric qulsevol (vist a classe o no), així com realitzar la programació de drivers generals i específics.

Coneixements previs necessaris:

Estructura de Computadors, Sistemes Operatius

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Sistemes amb Microprocessador

Comentaris dels professors:

Aquesta assignatura no pretén fer un repàs exhaustiu de tots els dispositius perifèrics existents al mercat, ja que l'espectre és molt gran i canvia constantment. Els dispositius perifèrics que s'analitzen seran els més habituals.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Programa:

I - Introducció (2h). Concepte de sistema perifèric. Independència entre nivells. Exemples.

II - Drivers (10h). Concepte de driver. Estructura interna dels drivers. Comunicació entre aplicacions i drivers. Classificació de drivers. Jerarquia de drivers. Gestió dels drivers. Exemples.

III - Controladors (8h). Concepte d'interfície controladora. Connexió amb el dispositiu: cables. Connexió amb l'ordinador: busos. Exemples.

IV - Dispositius (14h). Concepte de dispositiu. Sensors i actuadors. Exemples: dispositius apuntadors, teclats, pantalles, impressores, discs, altres.

Bibliografia essencial:

- Apunts de l'assignatura

Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "PC INTERN" (6ª edició)

M. Tischer, B. Jennrich Abacus, Data Becker, 1996

- "The Indispensable PC Hardware Book" (2a edició)

Hans-Peter Messmer Ed. Adisson Wesley, 1995

- "Computer Peripherals"

Leo F. Doyle Ed. Prentice Hall, 1996

- "Equips perifèrics i terminals"

Ll. Casals Ed. UPC, 1994

Assignatura:	**PROGRAMACIÓ I (PR I)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071001		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081013		**Obligatòria**	
Crèdits	Total	Teor.:	Prob.:	Pràct.:	Curs:	**Anual**
	12	**9**	**0**	**3**	**1r**	
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Arantza Aldea, Aïda Valls, Sergio Lozano, Juan Martínez, Carles Pairot**					
Coordinador:	**Aïda Valls**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Adquirir els coneixements bàsics de programació estructurada.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Programació II, Estructures de Dades

Comentaris dels professors:

Les pràctiques proposades pels professors estan pensades per realitzar-se en les hores de laboratori que per aquest propòsit estan reservades en l'horari. La realització de les pràctiques, a més de ser indispensables per aprovar l'assignatura, resulten essencials per progressar en els coneixements adquirits en les classes teòriques i madurar els conceptes.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

60 % Examen

40 % pràctiques

Hi haurà un examen a febrer que servirà per saber el nivell en que es troba cada alumne, i que pot ajudar a pujar la nota final de curs. L'examen de juny és el que determinarà si un alumne aprova o no.

Caldrà tenir totes les pràctiques acceptades per tal de poder aprovar l'assignatura.

Programa:

I - Introducció (2h).

II - Elements bàsics (4h). Tipus de dades simples: enter, caràcter, booleà. Estructures bàsiques: assignació, condició, iteració.

III - Recorregut i cerca (4h). Esquemes. Concepte de seqüència.

IV - Introducció al llenguatge Ada (4h). Edició compilació, muntatge, execució.

V - Tipus compostos (8h). Taules i registres.

VI - Disseny descendent (20h). Refinament successiu. Accions i funcions. Aplicació al tractament de seqüència de caràcters.

VII - Altres tipus (10h). Tipus escalars: discrets i reals. Tipus estructurats. Avantatges de programar usant tipus de dades.

VIII - Fitxers de text (4h).

IX - Ada: aprofundiment en el llenguatge (10h).

X - Modularització i Tipus abstractes de dades (10h). El concepte de mòdul. Visibilitat i àmbits de les variables. Genericitat. Llibreries.

XI - Introducció a l'eficiència dels algorismes (4h).

XII - Cerca i classificació en memòria (4h).

XIII - Fitxers (8h). Tipus de fitxers. Estudi dels Seqüèncials i Directes en profunditat: accés, organització, operacions i gestió.

XIV - Problemes de sèries i combinatoris (16h). Sumatoris, productoris, permutacions.

XV - Introducció als gràfics (12h). Introducció als conceptes bàsics i primitives de dibuix: punts, rectes i polígons. El paquet AdaGraph. Transformació món - pantalla. Introducció a les interfícies gràfiques d'usuari.

Bibliografia essencial:

- "Iniciació a la programació"
B. López, A. Valls, A. Aldea
Tarragona: Servei Lingüístic, Universitat Rovira i Virgili, col·lecció EINA, núm. 20, 2001

- "Ada. Ada Reference Manual. ISO/ICE 8652:1995/E"

Bibliografia complementària:

- "Programació: Introducció a l'algorísmica"
J. Vancells i E. López Ed. Eumo, 1989

- "Programming in Ada 95"
J. A. Barnes Ed. Addison-Wesley, 1995

- "Ada: Language and Methodology"
D. A. Watt, B. A. Wichmann, W. Findlay Ed. Prentice Hall, 1987

Assignatura:	PROGRAMACIÓ II (PR II)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071002		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081104		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**0**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Alex Arenas Moreno ,Sergio Gómez Jiménez , Pedro García López**					
Coordinador:	**Àlex Arenas Moreno**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Conèixer el marc teòric en què es desenvolupa la teoria de la programació. Dins d'aquest marc teòric s'estudiaran els mètodes de correctesa i eficiència d'algorismes, en els esquemes recursiu i iteratiu.

Coneixements previs necessaris:

Programació I
Anàlisi Matemàtica

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Estructures de Dades

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen i pràctica

Programa:

I - Especificació i correctesa. Asserts, quantificadors, precondicions i postcondicions. Lleis: composició, assignació, alternativa, crida a funció. Càlcul de programes senzills. Els tipus abstractes de dades com a ampliació del repertori de raonaments. Modularitat e independència de la representació. Deducció equacional. Alguns exemples de tipus abstractes comuns: piles, cues, arbres binaris, vectors, conjunts, taules, fitxers seqüencials.

II - Algorismes recursius. El principi d'inducció i la seva validesa. Breu introducció a les equacions recurrents i al seu ús per avaluar l'eficiència dels programes recursius. Anàlisi i construcció de programes recursius. Construcció de programes per immersió: transformació d'especificacions i transformació de programes.

III - Algorismes iteratius. Transformació de programes recursius lineals amb postcondició constant. Identificació del concepte d'invariant com a conseqüència d'aquesta transformació. Obtenció d'invariants: analogies amb el disseny recursiu. Construcció de programes per derivació d'iteracions. Transformació de programes recursius lineals generals.

IV - Recursivitat múltiple: concepte i aplicació. La recursivitat múltiple com a recorregut d'arbres. Càlcul dels recorreguts iteratius. Aplicació a la construcció de programes per transformació de recursivitat múltiple: quicksort.

VI - Introducció als algorismes àvids. L'esquema de divideix i venceràs. L'esquema de fer i desfer (backtracking): variants i aplicacions. Versions iteratives.

Bibliografia essencial:

- "Programación metódica"
J. L. Balcazar — Ed. McGraw-Hill, 1993

Bibliografia complementària:

- "A method of programming"
E. W. Dijkstra and , W. H. J. Feijen — Ed. Addison-Wesley, 1988

- "Algorítmica y representación de datos. Tomo 2: recursividad y árboles"
P. C. Scholl — Ed. Masson, 1986

Assignatura:	PROGRAMACIÓ CONCURRENT (PC)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071203		Optativa	
	ETI SISTEMES	Codi	17081215		Optativa	
Crèdits	Totals	Teor.:	Prob.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	3	0	3	3r	1r
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Àlex Arenas Moreno, Sergio Gómez Jiménez**					
Coordinador:	**Àlex Arenas Moreno**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir l'alumne en la problemàtica de la programació de sistemes que comporten l'execució de diversos processos en paral·lel. S'explicaran els principals models de concurrència adoptats pels diferents llenguatges de programació, i com aquests serveixen per a resoldre els problemes de sincronització i comunicació entre processos.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Programació I, Programació II, Estructures de Dades)
Introducció als Sistemes Operatius

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final 50%

Treballs pràctics 50%

Es considerarà l'opció de no fer examen final. En qualsevol cas, cal aprovar les pràctiques per aprovar l'assignatura.

Programa:

I - Programació concurrent. La noció de procés. Execució concurrent. Representació de processos.

II - Comunicació i sincronització per variables compartides. Exclusió mútua i sincronització condicional. Espera ocupada. Semàfors. Regions crítiques condicionals. Monitors. Objectes protegits.

III - Comunicació i sincronització per pas de missatges. Sincronització de processos. Identificació de processos. Estructura dels missatges. Espera selectiva.

Bibliografia essencial:

- "Concurrency in Ada 95" (2nd. ed.)
A. Burns, A. Wellings   Cambridge University Press, 1998

Bibliografia complementària:

- "Sissstemas en Tiempo Real y Lenguajes de Programación" (3a ed.)
A. Burns, A. Wellings   Addison-Wesley, 2002
- "Programación Concurrente en Java" (2d. ed.)
D. Lea   Addison-Wesley, 2001
- "Concurrent Programming"
A. Burns, G. Davies   Addison-Wesley, 1993
- "Principles of Concurrent and Distributed Programming"
M. Ben-Ari   Prentice Hall, 1990
- "Programming in Ada 95" (2nd. ed.)
J. Barnes   Addison-Wesley, 1998

Assignatura:	**PROJECTES INFORMÀTICS (PI)**					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071206		**Optativa**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081216		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**1.5**	**0**	**3**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Robert Rallo Moya**					
Coordinador:	**Robert Rallo Moya**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Es presenta una nova metodologia per a la realització de Projectes Informàtics. L'alumne aplica aquesta metodologia en un projecte conjunt de desenvolupament realitzat durant el curs.

Coneixements previs necessaris:

Programació (PR1, PR2, ED, i LP)
Sistemes Oberts (SOB)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Per a poder fer un seguiment adequat de l'assignatura és convenient tenir coneixements de programació Java i de Programació Orientada a Objectes.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Projecte d'assignatura 100 %

Es presenta un projecte real de desenvolupament d'una aplicació informàtica.

Es formen grups que s'encarreguen de diversos aspectes del projecte. L'avaluació final consistirà en la presentació en una sessió de posters del treball realitzat per cada grup que serà avaluat per un tribunal de professors.

Programa:

Teoria:

I - **Introducció a la Programació extrema (XP).** Presentació de l'assignatura. Recopilació de conceptes.

II - **Eines bàsiques per a la XP.** Automatització dels processos amb ANT.

III - **Estructura d'un projecte XP.** Anàlisi de requeriments (User Stories). Dissenys dels tests d'acceptació. Anàlisi de les User Stories: estimació del cost. Planificació i seguiment del projecte de XP (releases i iteracions)

IV - **Implementació d'un projecte XP.** Estandards de codificació. Tècniques de testing. Testing d'unitats: ***JUnit***. Testing amb SGBDs: ***DBUnit***. Testing funcional: ***HttpUnit i Func***. Mesura del rendiment: ***JMeter***. Anàlisi de càrrega**:** ***JUnitPerf.***

V - **Millora de la qualitat del codi: Refactoring.** Composició de mètodes. Canvis entre objectes. Organització de les dades. Simplificació d'expressions condicionals. Simplificació de crides a mètodes. Generalització.

Bibliografia essencial:

- "Extreme Programming Installed"
R. Jeffries — Ed. Addison Wesley. XP Series (2001)

- "Java tools for eXtreme Programming"
R. Hightower — Ed. Wiley Computer Publishing. (2002)

- "Refactoring: Improving the design of existing code"
M. Fowler — Ed. Addison Wesley (2000)

Assignatura:	SISTEMES AMB MICROPROCESSADOR (SMP)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081105		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Pere Millán Marco**					
Coordinador:	**Pere Millán Marco**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi del funcionament dels sistemes amb processador o també dits sistemes programats. No s'adopta un punt de vista teòric o conceptual, sinó que s'estudien els sistemes reals i les solucions que es prenen en problemes reals.

Coneixements previs necessaris:

Computadors, Estructura de Computadors I, Sistemes Digitals

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Estructura de Computadors II

Assignatures que en continuen el temari:

Microcomputadors, Perifèrics

Comentaris dels professors:

Plana web de l'assignatura: http://www.etse.urv.es/EngInf/assig/smp/

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	67%
Treballs pràctics	33%

Les pràctiques es poden lliurar de forma progressiva (avaluació continuada) o de forma única al final del quadrimestre.

Programa:

I - Introducció (5h). Sistemes digitals i sistemes analògics. Evolució tecnològica. Sistemes lògics i sistemes seqüencials. Sistemes cablejats i sistemes basats en processadors. Aplicacions dels sistemes basats en processadors. Famílies dels circuits integrats lògics.

II - Estructura d'un sistema amb processador (10h). Microcomputador, processador i unitat funcional. Unitat funcional. Processador. Rellotge. Sistema d'iniciació. Memòria. Mapa d'adreces. Interfícies d'entrada i sortida.

III - Sistema d'entrada i sortida (20h). Conceptes bàsics. Entrada digital. Sortida digital. Interfície d'E/S digital. Mesures de temps i d'esdeveniments. Sortida paral·lela. E/S sèrie. E/S analògica.

IV - Microcontroladors (10h). Motivació. Estructura. Avantatges i inconvenients. Exemples. Desenvolupament i test.

Bibliografia essencial:

- Apunts de l'assignatura
Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "Microcontroladores de 4 y 8 bits"
C. Tavernier Ed. Paraninfo, 1997
- "Fundamentos de sistemas digitales"
T. L. Floyd Ed. Prentice.Hall, 2000
- "Sistemas digitales. Principios y aplicaciones"
R. J. Tocci
- "Pc y robótica. Técnicas de interfaz"
Criquet Ed. Paraninfo, 1994
- "Introducción a los microcomputadores"
J. D. Gonzalez Ed. McGraw-Hill, 1994
- "Design of microprocessor-based systems"
N. Alexandridis Ed. Prentice-Hall, 1993

Assignatura:	SISTEMES DIGITALS (SD)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081111		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	7.5	**3**	**1.5**	**3**	**1r**	**2r**
Departament:	Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica					
Professor/s:	**Lluís Marsal Garví i un professor a determinar**					
Coordinador:	**Lluís Marsal Garví**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

1. Introduir l'alumne en l'estudi del funcionament del circuits i estructures digitals bàsiques, des d'una perspectiva de la seva aplicació.
2. Conèixer les característiques i paràmetres bàsics del circuits digitals, així com les seves limitacions.
3. Conèixer les diferents alternatives d'implementació dels circuits digitals (dispositius programables, circuits integrats estàndard, ASIC, etc.)
4. Conèixer els principals instruments i tècniques d'un laboratori d'electrònica digital.
5. Utilitzar eines CAD bàsiques de disseny, síntesi i simulació de circuits i blocs digitals.

Coneixements previs necessaris:

Anàlisi de circuits electrònics, instruments de laboratori (*Introducció als Circuits Electrònics*)
Fonaments de disseny lògic (*Computadors*)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Laboratori	25%
Examen Final	75%
Test	25%
Problemes	50%

Programa:

I - **Introducció (1h).** Presentació del curs.

II - **Dispositius i circuits lògics MOS (9h).** Introducció. El transistor MOSFET. Disseny de circuits amb MOS. Caracterització elèctrica. Disseny lògic amb MOS. Estratègies de rellotge.

III - **Dispositius i circuits lògics bipolars (6h).** Families lògiques bipolars. Circuits integrats de petita i mitjana escala d'integracio (SSI i MSI).

IV - **Disseny de sistemes digitals (4h).** Metodologies per al disseny de sistemes digitals. Alternatives en la implementació de sistemes digitals. Tecnologia dels circuits digitals.

V - **Disseny amb dispositius lògics programables (PLD i FPGA) (4h).** Introducció. Clasificació dels Dispositius Lògics Programables. Arquitectura interna de les PLDs. Programmable Gate Arrays. Eines software de desenvolupament.

VI - **Conversors A/D i D/A (6h).** Introducció. Teorema de mostreig. Quantificació i codificació. Conversors D/A. Conversors A/D.

Bibliografia essencial:

• Apunts de l'assignatura
Servei de fotocòpies

• "Diseño Digital. Una perspectiva VLSI-CMOS"
R. Alcubilla Ed. UPC

• "Fundamentos de Sistemas Digitales" (7ª edició)
Thomas L. Floyd Prentice Hall, 2000

Assignatura:	SISTEMES I SENYALS (SS)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081101		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**1.5**	**0**	**3**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica					
Professor/s:	**Abdelali El Aroudi**					
Coordinador:	**Abdelali El Aroudi**					
Llengua:	**Castellà**					

Objectius de l'assignatura:

Classificar els senyals elèctrics. Característiques generals dels senyals en el domini del temps i freqüència. Fasors i representacions espectrals discretes. Obtenció de les sèries i transformació de Fourier en temps continu i discret. Anàlisi de Sistemes en tiempo discreto i continuo. Transformada discreta de Fourier DFT. Transformada Z.

Coneixements previs necessaris:

Àlgebra lineal. Números complexes. Anàlisi de funcions

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Matemàtica discreta

Assignatures que en continuen el temari:

Sistemes digitals (SD)

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Control temàtic

Treballs pràctics*

Amb la condició: Nota de control temàtic >= 5

Nota de pràctiques >= 5

(* No hi ha una convocatòria de pràctiques al setembre)

Programa:

I - Senyals i sistemes de temps continu i discret. Representació i propietats.

II - Anàlisi de Fourier i les seves aplicacions en sistemes i senyals de temps continu.

III - Anàlisi de Fourier i les seves aplicacions en senyals i sistemes de temps discret.

IV - Transformada de Laplace i la Transformada Z i les seves aplicacions.

Bibliografia essencial:

- "Signals and Linear Systems"

R. A. Gabel and R. A. Roberts Ed. Wiley, 1973

- "Analog Filter Design"

M. E. Van Valkenburg Ed. Rinehart & Winston, 1982

- "Señales i Sistemas"

Oppenheim, Alan V. I Willsky, Alan S i Nawab, S. Hamid
2ª Ed.México: Prentice-Hall, Hispanoamericana, 1998.

- "Señales i sistemas de tiempo continuo y discreto"

Soliman S. 1999

- "Introducció al tractament digital del senyal"

Francesc Torrés Ed.Bruño/EUETT, 1995

Pàgina web de l'assignatura
www.etse.urv.es/~aearoudi/ss.html

Assignatura:	SISTEMES INFORMÀTICS INDUSTRIALS (SII)					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081207		Optativa	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Robert Rallo Moya, Carles Aliagas Castell**					
Coordinador:	**Carles Aliagas Castell, Robert Rallo Moya**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi i aplicació de la informàtica en el control distribuït de plantes industrials. Des del punt de vista de les aplicacions es dóna uns coneixements i eines per a controlar els components distribuïts d'una planta industrial amb un o varis ordinadors centralitzats utilitzant programes genèrics dissenyats amb LAN.

Coneixements previs necessaris:

Computadors (C, ECI i ECII)
Programació (PRI, PRII, ED)
Sistemes (SDII, MC, P)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

2n Cicle: RI, SIII, SITR

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Control temàtic	30%
Treballs pràctics	70%

Programa:

I - **Introducció (2h).** Presentació de l'assignatura. Recopilació de conceptes.

II - **Descripció de sistemes industrials (6h).** Perifèrics (Sensors/Actuadors, Sistemes controlats per processadors, Màquines de control numèric, Robots). Comunicació (RS432, busos de camp, protocols genèrics en entorns industrials).

III - **Integració de sistemes industrials (2h).** CIM (Computer Intregrated Manufacturing). Processadors Industrials (fiabilitat, rendiment, temps real). Protocols de comunicació, APIs. Tolerància a fallades.

IV - **Conceptes de programació distribuïda (10h).** Objectes distribuïts: RMI i CORBA. Sistemes de Bus de Missatges (Message Oriented Middleware). El paradigma de publicació – subscripció.

V - **Intercanvi de dades estructurades (5h).** Mecanismes per a la codificació homogènia de dades: XML. Mètodes de filtratge.

VI - **Disseny d'aplicacions (5h).** Aplicacions per a la monitorització i visualització. Sistemes de control distribuït. Sistemes d'extracció de coneixement.

VII - **Implementació d'una aplicació (15h).**

Bibliografia essencial:

• "The CIM Debacle: Methodologies for Software Interoperability"
V. Singh Ed. Springer Verlag, 1998

• "Client/Server Progromming with JAVA and CORBA"
R. Orfali & D. Harkey Ed. Wiley, 1998

Bibliografia complementaria:

• "CIM Consideraciones básicas"
H. Baumgartner

• "Integration of robots into CIM"
Bernhard

• "Introduction to Robotics in CIM Systems"
J. A. Rehg

• "Commucation Networks for Manufacturing"
Juan R. Pimentel Ed. Prentice Hall, 1990

Assignatura:	SISTEMES OBERTS (SOB)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071205		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**0**	**1.5**	**3r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Pedro García López**					
Coordinador:	**Pedro García López**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Es pretén que els alumnes tinguin una visió completa de les possibilitats de la programació Web i dels serveis avançats de què disposen. L'assignatura tindrà un marcat caràcter pràctic incidint en l'aplicabilitat de las tecnologies explicades.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Xarxes de Computadors com a lliure elecció

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Programa:

1- Fonaments de Xarxes

2- Protocols de comunicació per a sistemes oberts

- 2.1- FTP
- 2.2- SMTP
- 2.3- HTTP
- 2.4- CGI

3- Aplicacions Internet/Intranet

- 3.1- Arquitectures de tres (3 tier) o més capes (n-tier)
- 3.2- Programació a Client
  - 3.2.1- HTML Avançat (DOM, CSS i html dinàmic)
  - 3.2.2-.Llenguatges de Script (JavaScript i VBScript)
  - 3.2.3- Components (Java applets i ActiveX)
- 3.3- Programació CGI
  - 3.3.1- PERL
  - 3.3.2- PYTHON
  - 3.3.3- Java Servlets i Java Server Pages (JSP)
  - 3.3.4- Active Server Pages (ASP)
  - 3.3.5- PHP
- 3.4- Accés a base de dades
  - 3.4.1- ODBC
  - 3.4.2- JDBC
  - 3.4.3- ADO
- 3.5- Representació de dades
  - 3.5.1- XML (eXtended Mark-up Language)
  - 3.5.2- DTDs XML Schema
  - 3.5.3- Transformacions XSLT
- 3.6- Components remots
  - 3.6.1- XMLRPC
  - 3.6.2- Java Remote Method Invocation (RMI)
  - 3.6.3- Objectes distribuïts amb CORBA
  - 3.6.4- DCOM
- 3.7- Servidors d'Aplicacions
  - 3.7.1- Model J2EE
  - 3.7.2- Model CCM
  - 3.7.2- Model MTS-COM+, i .NET

4- Seguretat en Sistemes Oberts

- 4.1- SSL (Secure Socket Layer) i certificats
- 4.2- PGP
- 4.3-Serveis de Directori públics (LDAP)
- 4.4- Infraestructures de clau pública (PKI)
- 4.5- Comerç electrònic en Internet

Bibliografia essencial:

- "Apache Jakarta-Tomcat"
  James Goodwill — APress
- "Java Network Programming"
  Elliote Rusty Harold — O´Reilly & Associates
- "Jboss Administration And Development"
  Marc Fleury, Scott StarK, — The Jboss Group, Sams
- "Internet Cryptography"
  Richard E. Smith — Addison Wesley

Assignatura:	SISTEMES OPERATIUS (SOP)					
Ensenyament	ETI GESTIÓ	Codi	17071105		**Obligatòria**	
	ETI SISTEMES	Codi	17081106		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Susana Àlvarez, M. Àngels Moncusí, Carles Aliagas**					
Coordinador:	**Susana Àlvarez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Aprofundir en el coneixement dels sistemes operatius a nivell d'implementació.

Estudi, implementació o modificació d'un nucli d'un sistema operatiu multitasca.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Programació I, Programació II)
Computadors (Estructura de Computadors I)
Sistemes Operatius (Introducció als Sistemes Operatius)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Estructures de Dades

Assignatures que en continuen el temari:

Administració de Sistemes Operatius

Comentaris dels professors:

Plana web de l'assignatura: http://www.etse.urv.es/EngInf/assig/so

---

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Treballs pràctics	30%

El treball pràctic s'ha de lliurar i aprovar dins dels terminis fixats pels professors de l'assignatura a l'inici de curs.

Per tal d'aprovar la assignatura, s'ha d'aprovar cada part per separat.

Programa:

I - Gestió de processos (18h). Planificació de temps real i planificació en arquitectures multiprocessadors. Estudi de diferents sistemes operatius existents.

II - Gestió d'Entrada/Sortida (15h). Estudi de la implementació de l'entrada i sortida. Diferents tècniques d'accés als dispositius. Planificació de les peticions en els dispositius. Estudi de la entrada i sortida de diferents sistemes operatius existents.

III - Sistema de fitxers (10h). Gestió d'emmapatzament en el disc i gestió del espai lliure. Implementació de directoris. Estudi de diferents estructures de fitxers. Compartició. Consistència i fiabilitat.

IV - Protecció (2h). Mecanismes de protecció i de seguretat del sistema operatiu.

Bibliografia essencial:

- "Sistemas Operativos " (5ª ed.)
A. Silberschatz, P. Calvin Ed. Addison-Wesley
- "Sistemas Operativos. Diseño e implementación"
A.S. Tanenbaum, A.S. Woodhull Ed. Prentice Hall

Bibliografia complementària:

- "Sistemas Operativos" (2a ed.)
William Stallings Ed. Prentice Hall
- "Sistemas Operativos. Una Visión aplicada"
J. Carretero, F. García, P. De Miguel, F. Pérez Ed. McGraw Hill
- "Modern Operating Systems"
A. S. Tanenbaum Ed. Prentice-Hall
- "Fundamentos de los sistemas operativos"
A.M. Lister. Ed. Gustavo Gili, S.A.
- "UNIX Programación avanzada"
F. M. Márquez García Ed. Ra-ma
- "Linux Kernel Internals"
Michael Beck Ed. Addison-Wesley
- "The Magic Garden Explained"
Berny Goodheart and James Cox Ed. Prentice Hall
- "Inside Windows NT" (2a ed.)
David A. Solomon Microsoft Press, Paperback
- "The Windows NT Device Driver Book: A guide for programmers"
Art Baker Prentice Hall, Paperback
- "Windows NT Device Driver Development"
Peter Viscarole, Tony Mason Ed. Macmillan Technical Publishing
- "The linux device drivers"
Alessandro Rubini, Jonathan Corbet Ed. O'Reilly & Associates

VAssignatura:	**TRACTAMENT D'IMATGES (TI)**					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081205		**Opttativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Domènec Puig Valls**					
Coordinador:	**Domènec Puig Valls**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Realitzar una introducció al món de la Visió per Computador. S'estudiaran les necessitats i motivacions que han portat a mecanitzar alguns processos de percepció visual amb la finalitat d'aconseguir resultats semblants als de la visió humana. L'assignatura tindrà un caire descriptiu i pràctic, i només s'explicaran els models matemàtics i físics imprescindibles per a fonamentar les tècniques exposades. S'estudiaran alguns dels principals processos que permeten obtenir, caracteritzar i interpretar la informació present en les imatges capturades en el món tridimensional.

La part pràctica de l'assignatura inclourà l'estudi dels components bàsics de qualsevol sistema de visió (CCD's, plaques, etc), així com la realització de petites implementacions d'algunes de les tècniques de processament d'imatges explicades en les classes teòriques. Els exemples pràctics que es proposaran estaran encaminats a estudiar la interrelació entre la visió i altres disciplines com la robòtica així com la seva aplicació al món industrial.

Coneixements previs necessaris:

Estructura de Computadors, Sistemes Digitals

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Introducció a la Robòtica

Assignatures que en continuen el temari:

Visió per Computador Avançada (segon cicle d'Enginyeria Informàtica)

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - Introducció al processat d'imatges (5h). Concepte i objectius de la Visió per Computador. Adquisició d'imatges. Nivells de processat.

II - Formació de la imatge (8h). Fonaments geomètrics: representació matemàtica d'una imatge, transformacions geomètriques bàsiques, transformació perspectiva, transformació ortogràfica. Tècniques d'il.luminació. Color. Càmeres d'estat sòlid: model de la càmera, lents, enfocament i percepció, visió estereoscòpica.

III - Preprocessament (10h). Relacions bàsiques entre pixels. Domini espacial. Domini freqüèncial. Tècniques de filtratge: rehistogramació, equalització, suavitzat, detecció de contorns.

IV - Visió de nivell mitjà (10h). Segmentació: detecció de fronteres, thresholding, region growing, divisió i fusió. Extracció de característiques.

V - Visió d'alt nivell (5h). Descripció: descriptors de frontera, descriptors de regió. Reconeixement. Interpretació.

VI - Aplicacions del tractament d'imatges (7h). Aplicacions industrials: inspecció, control de qualitat. Aplicacions mèdiques. Aplicacions en ofimàtica.

Bibliografia essencial:

- Apunts de l'assignatura

Servei de fotocòpies

- "Visión por Computador"

A. de la Escalera Ed. Prentice Hall, 2001

- "Tratamiento Digital de Imágenes"

A. D. Ajenjo Ed. Anaya Multimedia, 1994

- "Visió per Computador"

J. Vitrià Servei Publicacions U.A.B., 1995

- "Robótica: Control, Detección, Visión e Inteligencia"

K. S. Fu, R. C. Gonzalez, C. S. G. Lee Ed. McGraw-Hill,1988

Bibliografia complementària:

- "Visión Artificial por Computador"

J. M. Angulo, R. I. Madrigal Ed. Paraninfo, 1985

- "The Image Processing Handbook"

J. C. Russ Ed. IEEE Press, 1995

Assignatura:	**XARXES DE COMPUTADORS (XC)**					
Ensenyament	ETI SISTEMES	Codi	17081001		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**3r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Josep M.Banús i Alsina, Carlos Molina Clemente**					
Coordinador:	**Josep M.Banús i Alsina**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir l'alumne al món de les comunicacions entre ordinadors. Descriure-li les principals recomanacions internacionals per als sistemes oberts, estudiant els nivells bàsics de l'arquitectura de referència OSI, així com familiaritzar-lo amb els protocols més utilitzats, fent especial èmfasi en els paràmetres que afecten el seu rendiment.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Introducció a la Programació, Metodologia de la Programació)
Computadors (Computadors I i II, Estructura de Computadors)
(Convenient) Sistemes Operatius. (Introducció als Sistemes Operatius)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Ampliació i Gestió de Xarxes de Computadors

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	67%
Treballs pràctics	33%

Programa:

I - Introducció (4h). Conceptes generals. Serveis de telecomunicacions. Organitzacions internacionals. Arquitectura de referència OSI. Característiques dels canals de comunicació. Tipus de transmissions.

II - Nivell físic (18h). Circuits de control de transmissió. Multiplexació. Transmissió analògica i digital. Interfícies. Normatives estàndard.

III - Nivell d'enllaç (12h). Funcions i serveis. Control de flux i d'errors. Protocols orientats al caràcter o al bit. El protocol HDLC.

IV - Nivell xarxa (16h). Xarxes de commutació de circuits i de commutació de paquets. Serveis. Encaminament. Control de flux. Congestió. ISDN. X25. Introducció a la interconnexió de xarxes. Introducció a TCP/IP. Programació amb Sockets.

V - Introducció a les xarxes d'àrea local (10h). Topologies. Tipus d'accés al medi. Xarxes Ethernet i Token Ring. Introducció a la interconnexió de LANs.

Bibliografia essencial:

• "Comunicaciones y redes de computadores" (6ª ed.)
W. Stallings — Ed. Prentice-Hall, 2000

• "Programación en Internet. El mejor curso sobre TCP/IP"
K. Jamsa, K. Cope — Ed. McGraw-Hill, 1996

Bibliografia complementària:

• "Redes de comunicación. Conceptos fundamentales y Arquitecturas Bàsicas"
A. León-García, Indra Widjaja — Ed. McGraw-Hill, 2002

• "Redes de computadoras" (3a ed.)
A. S. Tanenbaum — Ed. Prentice-Hall, 1997

• "Data communications, computer networks and Open Systems" (4a ed.)
F. Halsall — Ed. Addison-Wesley, 1996

4 ASSIGNATURES D'EI

Nota:

Per poder asimilar amb comoditat determinades assignatures d'EI, es recomana haver cursat el màxim nombre possible de les assignatures d'ETIS-ETIG següents:
Introdució a la Intel·ligència Artificial
Introducció a la Robòtica
Programació Concurrent
Sistemes Oberts
Xarxes de Computadors

Assignatura:	**ARQUITECTURES ESPECIALITZADES (AE)**					
Ensenyament	EI	Codi	17012006		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel García García, Pere Millán Marco**					
Coordinador:	**Miguel Ángel García García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi de les arquitectures multiprocessador de memòria distribuïda (MMD) i de les tècniques específiques per a la seva programació eficient. Identificació dels factors que intervenen en el rendiment dels sistemes MMD. Desenvolupament d'aplicacions paral.leles eficients per a sistemes MMD (paral.lelització de programes seqüencials i paral.lelització de bucles). Estudi i utilització pràctica de la interfície estàndard de pas de missatges MPI per al desenvolupament d'aplicacions paral.leles sobre sistemes distribuïts multicomputador.

Coneixements previs necessaris:

Arquitectures Paral.leles
Programació (Programació I i II)
Computadors (Computadors, Estructura de Computadors I i II)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Arquitectures Orientades a les Aplicacions

Comentaris dels professors:

Es recomana haver cursat Arquitectura de Computadors (ETIS)

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Treballs pràctics	30%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - Introducció (3h). Arquitectura dels multiprocessadors de memòria distribuïda. Conceptes d'escalabilitat. Espai d'adreces compartit. Pas de missatges.

II - Models de programació de MMD (5h). Introducció. Transaccions de xarxa. Espai d'adreces compartit. Pas de missatges. Problemes comuns.

III - Sincronització a MMD (5h). Introducció. Semàfors. Barreres.

IV - Paral.lelització a MMD (12h). Introducció. Mètode de paral.lelització. Subdivisió. Particionat del domini. Generació de comunicacions. Paral·lelització de bucles.

V - Coherència de caché basada en directori (5h). Introducció. Esquemes de coherència de caché. Protocol de directori pla basat en memòria: SGI Origin 2000.

VII - Message Passing Interface (MPI) (15h). Introducció. Conceptes bàsics. Introducció a LAM. Introducció a XMPI. Comunicació punt-a-punt bloquejant. Comunicació punt-a-punt no bloquejant. Tipus de dades. Pas de missatges col·lectiu. Exemples.

Bibliografia essencial:

- "Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach"
D. Culler, J. P. Singh, A. Gupta Ed. Morgan Kaufmann, 1997

- "Supercompilers for parallel and vector computers" (2a. ed.)
H. Zima, B. Chapman Ed. ACM Press, 1992

- "MPI: A Message-Passing Interface Standard"
Message Passing Interface Forum, 1995 (http://www.mpi-forum.org/docs/)

Bibliografia complementària:

- "Computer Architecture: A Quantitative Approach" (2a. ed.)
J. L. Hennessy, D. A. Patterson Ed. Morgan Kaufmann, 1996

- "Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability"
K. Hwang Ed. McGraw-Hill, 1993

Assignatura:	ARQUITECTURES ORIENTADES A LES APLICACIONS (AOA)					
Ensenyament	EI	Codi	17012207		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Montserrat García Famoso**					
Coordinador:	**Montserrat García Famoso**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi d'arquitectures de computador especialitzades en l'execució d'aplicacions concretes: processament de dades, multimèdia, execució de llenguatges específics (Java, Prolog). Descripció d'arquitectures comercials orientades a les aplicacions.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Tecnologia de la Programació, Estructura de Dades i de la Informació).
Computadors (Estructura de Computadors, Arquitectura de Computadors).

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Arquitectures Paral·leles

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final o treballs crítiques	50%
Presentació d'un tema actual	20%
Treballs pràctics	30%

Es considerarà l'opció de no fer examen final.

Cal aprovar les pràctiques i fer la presentació per aprovar l'assignatura.

Programa:

I - Introducció (1h). Arquitectures de propòsit general: model von Neumann. Classificació de Flynn: arquitectures SISD, SIMD, MIMD. Arquitectures orientades a les aplicacions.

II - Arquitectures de flux de dades (2h). Flux de dades estàtic. Flux de dades per correspondència de testimonis.

III - Arquitectures de reducció (2h). Introducció als llenguatges funcionals. Reducció de cadena. Reducció de graf.

IV - Arquitectures orientades a Prolog (4h). Introducció a Prolog: unificació i backtracking. Paral·lelisme: AND, OR, AND/OR, de cerca, de unificació, de stream. Data Diffusion Machine. Ellipsys.

V - Arquitectures reconfigurables (4h). Arquitectures FPGA. Xilinx.

VI - Arquitectures sistòliques (12h). Matrius sistòliques. Intel iWarp. Matrius sistòliques d'instruccions. C-stolic.

VII - Arquitectures orientades a Java (12h). Introducció a Java. La màquina virtual de Java. JavaChips. PicoJava.

VIII - Arquitectures per multimèdia (6h). Intel MMX. MIPS MDMX (Mips Digital Media Extension). Trimedia TM-1. Mpact Media Processor.

IX - Arquitectures gràfiques 3D (2h). Permedia. GLINT Delta. ViRGE VX. SGI InfiniteReality.

Bibliografia essencial:

- "Systolic Parallel Processing"
N. Petkov — Ed. North-Holland, 1993

- "Multiprocesadores no von Neumann"
J. Tubella i altres — UPC/DAC RR-90/03, 1990

- "Pipelined and Parallel Computer Architectures"
Sajjan G. Shiva — Ed. HarperCollins, 1996

- "Modelos computacionales y arquitecturas para la ejecución paralela de Prolog"
A. González i altres — UPC/DAC RR-90/01, 1990

Bibliografia complementària:

- "Computer Architecture: A Quantitative Approach" (2d ed.)
J. L. Hennessy, D. A. Patterson — Morgan-Kauffman, 1996

Assignatura:	**ARQUITECTURES PARAL·LELES (AP)**					
Ensenyament	EI	Codi	17012002		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel García García, Carles Aliagas Castell**					
Coordinador:	**Miguel Ángel García García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi de les arquitectures multiprocessador de memòria compartida (MMC), aprofundint en les tècniques específiques per a la seva programació eficient. Identificació dels factors que intervenen en el rendiment dels sistemes MMC. Desenvolupament d'aplicacions paral.leles eficients per a sistemes MMC (paral·lelització de programes seqüencials i paral·lelització de bucles). Estudi i utilització pràctica del model estàndard de programació de memòria compartida OpenMP per al desenvolupament d'aplicacions paral.leles sobre sistemes MMC.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Programació I i II)
Computadors (Computadors, Estructura de Computadors I i II)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Arquitectures Especialitzades

Comentaris dels professors:

Es recomana haver cursat Arquitectura de Computadors (ETIS)

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Treballs pràctics	30%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - Introducció (4h). Arquitectures paral.leles: motivació i conceptes bàsics. Estructures de multiprocessador. Arquitectura dels multiprocessadors de memòria compartida. Xarxes d'interconnexió.

II - Paral·lelització de programes a MMC (10h). Introducció. Tècniques de sincronització. Procés general de paral.lelització. Balanceig de càrrega i temps d'espera. Identificació de concurrència i paral.lelisme. Assignació estàtica i dinàmica. Granularitat de tasques. Reducció de comunicació i serialització. Explotació de localitat temporal i espacial. Reducció de sobrecàrrega, retard i contenció. Tècniques d'optimització.

III - Paral·lelització de bucles a MMC (12h). Bucles paral.lels DOALL/DOACROSS. Planificació temporal de bucles paral.lels. Anàlisi de dependències. Generació de bucles DOALL. Transformacions per suportar paral.lelització. Normalització de bucles. Normalització d'índexs. Expansió escalar. Copiat de variables. Intercanvi de bucles. Alineació de bucles.

IV - Consistència de memòria i coherència de caché a MMC (4h). Introducció. Bus snooping. Consistència de memòria. Consistència seqüencial. Condicions suficients per preservar consistència. Protocols de snooping: MESI.

V - OpenMP (15h). Introducció. Conceptes bàsics. Model de programació. Directives de programació. Exemples.

Bibliografia essencial:

• "Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach"
D. Culler, J. P. Singh, A. Gupta Ed. Morgan Kaufmann, 1997

• "Supercompilers for parallel and vector computers" (2d. ed.)
H. Zima, B. Chapman Ed. ACM Press, 1992

• "OpenMP C and C++ Application Program Interface. Version 1.0"
OpenMP Architecture Review Board, 1998(http://www.openmp.org/specs)

Bibliografia complementària:

• "Computer Architecture: A Quantitative Approach" (2d. ed.)
J. L. Hennessy, D.A. Patterson Ed. Morgan Kaufmann, 1996

• "Advanced Computer Architecture: Parallelism, Scalability, Programmability"
K. Hwang Ed. McGraw-Hill, 1993

VAssignatura:	COMERÇ ELECTRÒNIC (CE)					
Ensenyament	EI	Codi	17012210		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Josep Domingo i Ferrer**					
Coordinador:	**Josep Domingo i Ferrer**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Aprendre com funcionen els mecanismes de transacció electrònica actualment en ús. Aprofundir en les millores que permet la Criptografia pel que fa a sistemes de pagament i a protecció del copyright electrònic. Fer un treball pràctic d'implantació de venda electrònica relacionat amb l'entorn sòcio-econòmic.

Coneixements previs necessaris:

Criptologia (haver cursat l'assignatura del mateix nom o tenir-ne nocions).

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Disseny d'Aplicacions Internet-Intranet

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Es tracta d'una assignatura de caire finalista, orientada a la implantació pràctica de sistemes de comerç electrònic.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	60%
Treball en grup d'aplicació	20%
Problemes, exercicis i lectures crítiques	20%

Programa:

I - **Introducció al comerç electrònic (4h).** El concepte de comerç electrònic. Tipus de comerç electrònic. Aspectes legals. Explotació de les dades que proporciona el comerç electrònic.

II - **Seguretat en el comerç electrònic (12h).** Requisits de seguretat del comerç electrònic. Conceptes bàsics de criptografia. Signatures digitals. Infrastructures de clau pública: tipus de certificats, emissió i revocació. Targes intel.ligents: aplicacions, arquitectura, estàndards i estudi pràctic. Seguretat en el transport de les dades (SSL-TLS)

III - **Gestió de la informació (12h).** Bases de dades, el motor del comerç electrònic. Base de dades operativa. "Data Warehouse": base de dades estratègica.

IV - **Sistemes de Pagament electrònic (12).** Conceptes generals. Pagaments remots amb tarja bancària. Micropagaments. Diners digitals. Xecs electrònics. Plataformes i models de convergència. Pagament per mòbil. Perspectives de futur.

V - **Protecció del copyright electrònic (8h).** Protecció del copyright en continguts multimèdia. Estat de la tècnica de detecció de còpia. Marca d'aigua per a imatges estàtiques. Marca d'aigua per a vídeo digital.

VI - **Transaccions "business-to-busines" (12h).** Xarxes bancàries i financeres. Electronic Data Interchange (EDI). L'especificació UN/EDIFICAT. EDI i XML.

Pràctica: Desenvolupament d'una botiga virtual. Estructuració web. Implementació del servidor. Gestió informació: catàleg de productes, carret de compra. Pagament usant SSL.

Bibliografia essencial:

- "Tecnologia per al comerç electrònic"

O. Alavedra, J. Domingo, J. Herrera, M.A. Rius, F. Sebé i M. Soriano EdiUOC, 2003

- "Criptografia per als serveis telemàtics i el comerç electrònic"

J. Domingo Ferrer i Jordi Herrera JoancomartíEdiUOC, 1999

- Material propi

Bibliografia complementària:

- "Security technologies for the World Wide Web (2nd Edition)"

R. Oppliger Artech House, 2002

- "Financial Cryptography" LNCS 1318

R. Hirschfeld Ed.Springer 1997

- "Digital Money"

D. C. Lynch i L. Lundquist IEEE Computer Society, 1997

VAssignatura:	COMPILADORS I (CL I)					
Ensenyament	EI	Codi	17012011		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Joan Ferré Giné**					
Coordinador:	**Joan Ferré Giné**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir a l'alumne en les tècniques bàsiques de disseny compiladors. S'estudia la construcció de la part frontal del compilador.

Coneixements previs necessaris:

Llenguatges, gramàtiques i autòmats

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Compiladors II

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Es considerarà l'opció de no fer examen final.

En qualsevol cas, cal aprovar les pràctiques per aprovar l'assignatura.

Programa:

I - Estructura i fases d'un compilador. Descripció de l'estructura bàsica d'un compilador i exemples. Taules de símbols.

II - Anàlisi lèxica. Especificació dels components lèxics: expressions i definicions regulars. Reconeixement de components lèxics: autòmats finits. Generació d'analitzadors lèxics: FLEX. Tractament d'errors lèxics.

III - Anàlisi sintàctica. Especificació sintàctica de llenguatges: gramàtiques independents del context. Analitzadors descendents: recursius i predictius. Analitzadors ascendents: SLR, LR-canònics i LALR. Generació d'analitzadors sintàctics: BISON. Tractament d'errors sintàctics.

IV - Traducció dirigida per la sintaxi. Definicions dirigides per la sintaxi. Gramàtiques amb atributs. Atributs heretats i sintetitzats. Esquemes de traducció. Definicions amb atributs per l'esquerra. Traducció ascendent.

V - Sistemes de tipus. Expressions i sistemes de tipus: comprovació, equivalència, conversió, sobrecàrrega i polimorfisme.

Bibliografia essencial:

• "Compiladores: Principios, técnicas y herramientas"
A. Aho, R. Sethi, J. Ullman — Addison-Wesley Iberoamericana, 1990

Bibliografia complementària:

• "Crafting a Compiler with C"
C. N. Fischer, R. J. LeBlanc — Benjamin/Cummings, 1991

Assignatura:	COMPILADORS II (CL II)					
Ensenyament	EI	Codi	17012012		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Sergio Gómez Jiménez**					
Coordinador:	**Sergio Gómez Jiménez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir a l'alumne en les tècniques bàsiques de disseny compiladors. S'estudia la construcció de la part dorsal del compilador.

Coneixements previs necessaris:

Compiladors I

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Es considerarà l'opció de no fer examen final.

En qualsevol cas, cal aprovar les pràctiques per aprovar l'assignatura.

Programa:

I - Entorn d'execució. Assignació de la memòria: codi, dades estàtiques i dinàmiques, registres d'activació. Pila d'activació: seqüències de crida i de retorn. Accés a noms no locals. Pas de paràmetres. Assignació dinàmica de la memòria.

II - Generació de codi intermedi. Llenguatges intermedis: arbres sintàctics, GDA, codi de tres adreces. Declaracions. Assignacions. Expressions booleanes i flux de control. Crides a subprogrames.

III - Generació de codi. La màquina objecte. Administració de la memòria. Blocs bàsics i grafs de flux. Un generador de codi simple. Distribució i assignació de registres. Generació de codis a partir de GDA.

IV - Optimització de codi. Principals fonts d'optimització. Optimització de blocs bàsics. Llaços en els grafs de flux. Anàlisi global del flux de dades. Transformacions per a millorar el codi.

Bibliografia essencial:

• "Compiladores: Principios, técnicas y herramientas"
A. Aho, R. Sethi, J. Ullman   Addison-Wesley, 1990

Bibliografia complementària:

• "Crafting a Compiler with C"
C. N. Fischer, R. J. LeBlanc   Benjamin/Cummings, 1991

Assignatura:	**CONTROL AUTOMÀTIC I (CA I)**					
Ensenyament	EI	Codi	17012101		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica					
Professor/s:	**Albert Oller i Pujol**					
Coordinador:	**Albert Oller i Pujol**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi dels fonaments de la teoria de control. Aplicació al modelat, anàlisi, identificació i regulació de sistemes físics de temps continu.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Pràctiques	30%

Les pràctiques són d'assistència obligada.

Per aprovar l'assignatura cal tenir les pràctiques aprovades.

Programa:

I - **Sistemes lineals de temps continu (8h).** Transformada de Laplace. Funció de transferència. Diagrames de blocs. Diagrames de flux.

II - **Configuració general de realimentació d'un sol llaç (12h).** Estabilitat. Criteri de Routh-Hurtwitz. Lloc geomètric de les arrels. Avaluacions de contorn. Criteri de Nyquist. Marges d'amplitud i fase.

III - **Especificacions de disseny (9h).** Resposta transitòria. Errors en règim estacionari. Compensació. Realimentació múltiple. Sensibilitat.

IV - **Accions de control (7h).** Control proporcional. Control derivatiu. Control integral. Accions combinades. Control PID.

V - **Aplicacions (9h).** Equacions d'un motor de corrent continu i funcions de transferència. Servocomponents. Sistemes de control de velocitat. Sistemes de control de posició.

Bibiliografia:

- "Sistemas modernos de control. Teoría y práctica"
R. C. Dorf Ed. Addison-Wesley, 1989

Bibliografia complementària:

- "Feedback Control Systems" (3d. ed.)
C. L. Philips i R. D. Harbor Ed. Prentice Hall, 1996
- "Feedback Control of Dynamic Systems"
Franklin, Powell and Enami-Naeini Ed. Addison-Wesley, 1993
- "Linear Control System Analysis and Design: Conventional and Modern"
J. J. D'Azzo i H. C. Houpis Ed. McGraw-Hill, 1995
- "Advanced Control with MATLAB and SIMULINK"
J. Moscinski i Z. Ogonowski Ed. Prentice Hall, 1996
- "Computational Aids in Control Systems Using MATLAB"
H. Saadat Ed. McGraw-Hill, 1993
- "Control System Design Using MATLAB"
B. Shahian i M. Hassul Ed. Prentice Hall, 1993

Assignatura:	CONTROL AUTOMÀTIC II (CA II)					
Ensenyament	EI	Codi	17012104		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**4.5**	**0**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica					
Professor/s:	**Albert Oller i Pujol**					
Coordinador:	**Albert Oller i Pujol**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudi dels fonaments de la teoria de control. Aplicació al modelat, anàlisi, identificació i regulació de sistemes físics de temps discret.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Pràctiques	30%

Les pràctiques són d'assistència obligada.

Per aprovar l'assignatura cal tenir les pràctiques aprovades.

Programa:

I - Sistemes lineals de temps discret (8h). Senyals i sistemes discrets. Sistemes lineals i invariants. Resposta impulsional. Convolució discreta.

II - Transformada Z (8h). Definició i propietats. Obtenció de la transformada inversa. Resolució d'equacions en diferències. Definició de H(z).

III - Estabilitat dels sistemes de temps discret (8h). Lloc geomètric de les arrels. Criteri d'estabilitat de Jury. Comportament freqüencial dels sistemes de temps discret.

IV - Sistemes de control digital (9h). Mostreig de senyals de temps continu. Funció de transferència de polsos. Compensadors. Aplicacions: control digital de la velocitat d'un motor de corrent continu.

Bibliografia essencial:

- "Discrete-time Control Systems"
Ogata Ed. Prentice Hall, 1985

Bibliografia complementària:

- "Digital Control Systems Analysis and Design" 3d ed.
C. L. Philips i H. T. Nagle Ed. Prentice Hall, 1995
- "Digital Control of Dynamic Systems"
Franklin, Powell i Enami-Naeini Ed. Addison-Wesley, 1993
- "Computer-controlled systems: theory and design"
K. J. Amstrom Ed. Prentice Hall, 1990
- "Control System Design- An Introduction to State Space Methods"
B. Friedland Ed. McGraw-Hill, 1986
- "Modern Control Theory" (3d ed.)
W. L. Brogan Ed. Prentice Hall, 1991
- "Using MATLAB to Analyze and Design Control Systems"
N. E. Leonard i W. S. Levine Ed. Addison-Wesley, 1995

Assignatura:	CRIPTOLOGIA (CR)					
Ensenyament	EI	Codi	17012204		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Josep Domingo i Ferrer**					
Coordinador:	**Josep Domingo i Ferrer**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Aprendre els fonaments del xifratge de dades i familiaritzar-se amb els principals algorismes de clau secreta i de clau pública. Obtenir una visió àmplia de les diferents aplicacions de la Criptografia i estudiar els protocols utilitzats en cada cas. Adquirir nocions bàsiques de criptoanàlisi i del maneig de software criptogràfic.

Coneixements previs necessaris:

Tot i que no és imprescindible, es recomana haver cursat alguna assignatura de matemàtica discreta, d'estadística, de models abstractes de càlcul i de xarxes de computadors.

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari :

Comerç electrònic

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	60%
Treball en grup d'aplicació	20%
Problemes, exercicis i lectures crítiques	20%

Programa:

I - **Introducció a la criptologia (4 h).** Terminologia. Evolució històrica. Aplicacions de la criptografia.

II - **Fonaments de criptografia (8 h).** Criptosistemes històrics. Fonaments de teoria de la informació. Secret perfecte i autenticitat perfecta. Criptoanàlisi elemental.

III - **Xifres de clau compartida: xifres de flux (8h).** Requisits de les seqüències de xifratge en flux. Generadors lineals. Generadors no lineals.

IV - **Xifres de clau compartida: xifres de bloc (8h).** Estructura del xifratge de bloc. Criptosistemes de xifratge de bloc. Atacs a les xifres de bloc. Gestió de claus.

V - **Xifres de clau pública (10h).** Conceptes preliminars. Fonaments dels criptosistemes de clau pública. Intercanvi de claus de Diffie-Hellman. Criptosistemes de clau pública.

VI - **Signatures digitals (6h).** Concepte. Esquemes de signatura digital. Funcions hash.

VII - **Aplicacions de la criptografia (16h).** Identificació i d'autentificació. Compartició de secrets. Situacions de desconfiança mútua. Diners electrònics. Concessió de drets intransferibles. Eleccions electròniques. Seguretat en xarxes.

Bibliografia essencial:

- "Criptografia per als serveis telemàtics i el comerç electrònic"

J. Domingo Ferrer i J. Herrera Joancomartí *EdiUOC, 1999*

Bibliografia complementària:

- "Cryptography and Data Security"

D. E. Denning Ed. Addison-Wesley, 1982

- "Applied Cryptography" (2nd ed.)

B. Schneier John Wiley&sons, 1996

- "Contemporary Cryptology: The Science of Information Integrity"

G. J. Simmons IEEE Press, 1992

- "Network and Internetwork Security"

W. Stallings IEEE CS Press, 1995

- "Cryptography: Theory and Practice"

D. Stinson CRC Press, 1995

- Sèrie "Advances in Cryptology - Proceedings of Crypto"

LNCS Ed. Springer 2000 i ant.

- Sèrie "Advances in Cryptology - Proceedings of Eurocrypt"

LNCS Ed. Springer 2000 i ant.

Assignatura:	DESENVOLUPAMENT D'APLICACIONS INTERNET I INTRANET (DAII)					
Ensenyament	EI	Codi	17012201		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Robert Rallo Moya, Pedro García López**					
Coordinador:	**Robert Rallo Moya**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Dotar als alumnes de conceptes i coneixements bàsics necessaris per al disseny i implementació d'aplicacions basades en les eines i protocols usats a INTERNET. Aspectes abançats de la Programació Orientada a Objectes emprant el Llenguatge JAVA.

(Podeu trobar informació actualitzada al web de l'assignatura)

Coneixements previs necessaris:

Programació (PR1, PR2, ED i LP)
Sistemes Oberts (SOB)
Enginyeria del Software d'E.T. en Informàtica de Gestió.
Xarxes de Computadors
Anglès Tècnic

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Comerç Electrònic

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Per a poder fer un seguiment adequat de l'assignatura és convenient tenir coneixements de programació Java i de Programació Orientada a Objectes

---

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Disseny i Implementació d'una Aplicació Pilot. 100%

(**Nota:** part del treball de final de curs s'haurà de fer en anglès)

Programa:

I - Introducció i Conceptes Bàsics. Anàlisi i Disseny Orientat a Objectes. UML. Conceptes bàsics de Xarxes. Aplicacions en entorns distribuïts. La màquina virtual Java. Sintaxi i Semàntica. Estil de codificació. Tècniques de depuració i Documentació. Java Developers Kit (JDK). Entrons Integrats de Desenvolupaments d'Aplicacions (IDE).

II - Arquitectures basades en components: J2EE. Característiques. Tipus de components. Serveis dels contenidors J2EE. Servidors d'aplicacions J2EE. Eines complementaries: ANT.

III - Enterprise Java Beans (EJB). Conceptes bàsics. Entity Beans. Implementació i descriptors XML. Aplicacions client. Session Beans. Stateful. Stateless. Empaquetat JAR.

IV - Aplicacions WEB. CGI, Servlets i JSP. Disseny i implementació de components web. Descriptors XML. Empaquetat WAR:

V - Aplicacions J2EE. Introducció. Descriptors XML. Empaquetat EAR.

VI - Aspectes avançats dels EJBs (I). EJBs amb Bean Managed Persistence.El model dels Data Access Objects (DAO). JMS i Message driven Beans.

VII - Aspectes avançats dels EJBs (II). El model de seguretat en J2EE. Autenticació i autorització. L'api JAAS. Transaccions. Patrons de disseny per a components J2EE.

VIII - Serveis Web. Definició i conceptes bàsics. XML-RPC. SOAP i UDDI

Bibliografia essencial:

- "Mastering Enterprise Java Beans 2nd Ed."
E. Roman, S. Ambler, T. Jewell   Wiley Computer Publishing, 2002

Bibliografia complementària:

- "EJB Design Patterns"
F. Marinescu   Wiley Computer Publishing, 2002

- "Java in a nutshell: A desktop quick reference" (Sig. 3325.98 JAVA FLA)
D. Flanagan   Ed. O'Reilly, 1997

- "Java Manual of Style" (Sig. 3325.98 JAVA GUR)
N. Gurewich   Ed. Ziff-Davis Press, 1997

La major part dels continguts de la bibliografia i documentació recomanda durant el curs es pot trobar al web de l'assignatura.

Assignatura:	DISSENY D'INTERFÍCIES GRÀFIQUES (DIG)					
Ensenyament	EI	Codi	17012102		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Coordinador:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Descriure els aspectes psicològics i ergonòmics del disseny d'interfícies d'usuari.

Exposar l'anàlisi de tasques i el disseny de les interfícies gràfiques des d'un punt de vista pràctic.

Introduir eines de programació d'interfícies en diferents entorns: Xwindow i Motif i l'entorn Java.

Aplicar els conceptes teòrics a alguns treballs pràctics.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

La nota final s'obté de l'examen i dels treballs pràctics.

Programa:

I - **Introducció (2h).** Concepte. Objectius.

II - **El factor humà (4h).** Els marcs cognitius Percepció i representació. Exigències a l'atenció i la memòria. Models mentals i conceptuals; metàfores. L'aprenentatge. La diversitat dels usuaris.

III - **Teories i principis (2h).** Teories i models d'alt nivell. Principis. Pautes.

IV - **Anàlisi de les tasques(8h).** Idees generals. Observació del treball i entrevistes. Aplicació dels diagrames d'activitats. Requisits d'usabilitat. Exemples. Pràctica.

V - **La tecnologia (7h).** Entrada i sortida. Finestres. Elements de les interfícies gràfiques. Estils d'interacció.

VI - **Disseny (12h).** Elaboració del model conceptual i la metàfora. Disseny dels diàlegs: aplicació del diagrama d'estats. Disseny detallat. Avaluació: prototips i proves. La Guia d'estil. Recomanacions quant al disseny.

VII - **X Window i Motif (4h).** X Window: arquitectura. Les finestres. Events. Entorns de programació. Programació amb Xlib. Els intrínsecs Xt. Motif: introducció. Contingut. Classes i *widgets*.

VIII - **Tecnologia Java (6h).**

Bibliografia essencial:

- Apunts i exemples diversos

Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "The Essential Guide to User Interface Design (2nd ed.)"

W.O.Galitz — Ed. Addi John Wiley&sons,2002

- "Human-Computer Interaction"

J. Preece i altres — Ed. Addison-Wesley,1994

- "User and Task Analysis for Interface Design"

J. T. Hackos i altres — Ed. John Wiley&sons,1998

- "Designing the User Interface "

B. Shneiderman — Ed. Addison-Wesley,1997

- "Constructing the User Interface with State Charts"

I. Horrocks — Ed. Morgan Kaufman,1999

- "User Interface Design for Programmers"

J. Spolsky — Ed. Apress, 2001

Assignatura:	**ENGINYERIA DEL SOFTWARE I (ENS I)**					
Ensenyament	EI	Codi	17012003		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**David Riaño Ramos**					
Coordinador:	**David Riaño Ramos**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estendre diverses tècniques d'Anàlisi i Disseny d'Aplicacions per resoldre problemes que integren elements de concurrència, temps real i distribució.

Coneixements previs necessaris:

Programació Concurrent, Anàlisi i Disseny d'Aplicacions Informàtiques

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Enginyeria del Software II, Enginyeria del Software III, Enginyeria del Software IV, Sistemes Informàtics I

Comentaris dels professors:

Podeu accedir a informació actualitzada a la plana WEB:

http://www.etse.urv.es/~drianyo/teaching/ens1.html

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final 70%

Pràctica o petits treballs (a conveniència del professor) 30%

Programa:

I - Conceptes (5h). Introducció. Cicle de Vida del Software. Disseny de Software.

II - Mètodes de Disseny de Software (15h). Visió general. Anàlisi i Disseny estructural: DARTS i JSD. Disseny Orientat a Objectes. Comparació dels mètodes. Anàlisi de rendiments.

III - ADARTS i CODARTS (15h). Visió general. Anàlisi i Modelització. Estructuració de les tasques. Estructuració de mòduls d'amagament d'informació. Integració de tasques i mòduls. Disseny d'una arquitectura basada en Ada. Disseny d'aplicacions distribuïdes.

IV - Estudi de Casos (10h). Control de la velocitat de creuer i monitorització de senyals. Control d'un robot. Sistema de control d'un ascensor. Sistema d'automatització d'una fàbrica.

Bibliografia essencial:

• "Software Design Methods for Concurrent and Real-Time Systems"
Hassan Gomaa Ed. Addison Wesley, 1993

Assignatura:	ENGINYERIA DEL SOFTWARE II (ENS II)					
Ensenyament	EI	Codi	17012007		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**2r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Àlex Arenas Moreno, Sergio Gómez Jiménez**					
Coordinador:	**Àlex Arenas Moreno**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir a l'alumne en les tècniques de programació de sistemes de temps real, i la seva aplicació en robòtica, automatització de plantes i control. En aquests sistemes és crític que els programes siguin fiables i que responguin en temps real als canvis en el seu entorn.

Coneixements previs necessaris:

Programació Concurrent, Enginyeria del Software I

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Sistemes Informàtics de Temps Real

Assignatures que en continuen el temari:

Enginyeria del Software III, Enginyeria del Software IV

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

Es valorarà l'assistència a classe i la resolució dels problemes proposats.

Es considerarà l'opció de no fer examen final.

En qualsevol cas, cal aprovar les pràctiques per aprovar l'assignatura.

Programa:

I - El problema del temps real. Definició dels sistemes de temps real, característiques i exemples.

II - Programació concurrent i comunicació entre processos. Models de concurrència i de comunicació entre processos en llenguatges de programació de temps real.

III - Fiabilitat i tolerància a errors. Definicions. Tipus d'avaries. Modes de fallida. Prevenció de defectes. Tolerància a defectes: redundància.

IV - Excepcions i recuperació d'errors. Models de tractament d'excepcions. Esquemes de recuperació d'errors.

V - Facilitats de temps real. Accés a rellotges. Retard de processos. Timeouts. Àmbits temporals.

VI - Control de recursos. Manipulació de recursos. La utilitat de requeue.

VII - Planificació de tasques. Definició d'executiu cíclic. Planificació de tasques periòdiques i esporàdiques. Planificació amb prioritats.

Bibliografia essencial:

- "Sistemas en Tiempo Real y Lenguajes de Programación" (3a. ed.)
A. Burns, A. Wellings Addison-Wesley, 2002

- "Concurrency in Ada 95" (2nd. ed.)
A. Burns, A. Wellings Cambridge University Press, 1998

Bibliografia complementària:

- "Programming in Ada 95" (2nd. ed.)
J. Barnes Addison-Wesley, 1998

Assignatura:	ENGINYERIA DEL SOFTWARE III (ENS III)					
Ensenyament	EI	Codi	17012010		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Coordinador:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

El conjunt de les assignatures ENS III i IV té com a objectiu que els alumnes assoleixin una base de coneixements sòlida per a dissenyar programari en entorns distribuïts. Dins d'aquest marc, l'objectiu de l'assignatura ENS III és que els alumnes dominin un bloc de coneixements i tècniques fonamentals previs a les tècniques del disseny pròpiament dit de programari distribuït.

Coneixements previs necessaris:

Conceptes bàsics de xarxes de computadors

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Enginyeria del Software IV

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen

Programa:

I - Introducció als entorns distribuïts (5h). Sistemes de fitxers distribuïts, sistemes de noms, hora global, consens, transaccions, seguretat. Sistemes oberts. Fonaments de l'arquitectura cliet/servidor.

II - Arquitectures client/servidor (6h). Arquitectures de dues capes. Arquitectures de més de dues capes. Arqutectures amb middleware. Característiques dels clients i dels servidors. Costos i beneficis de l'arquitectura client/servidor.

III - El concepte de transacció (6h). Transaccions ACID en general: Transaccions ACID en entorns distribuïts. Transaccions complexes i no ACID.

IV - Resum/repàs del desenvolupament orientat a l'objecte (9h). L'UML. Documentació de requisits, anàlisi i disseny. Reusabilitat. Patrons.

V - Disseny de programari distribuït: aspectes generals (6h). Introducció. Distribució de la presentació. Ubicació de les dades. Distribució dels mòduls. Distribució dels objectes. Recuperació i represa.

Bibliografia essencial:

- Resums i exemples de l'assignatura
Servei de fotocòpies.

Bibliografia complementària:

- "Sistemas distribuidos. Conceptos y diseño"
G. Coulouris et al. Ed. Addison – Wesley, 2001

- "Client/Server Survival Guide" (3d. ed.)
R. Orfali et al. Ed. John Wiley&Sons, 1999

- "high Performance Client/Server"
C. Loosley i F. Douglas Ed. John Wiley&Sons, 1999

- "Transaction Processing: Concepts and Techniques"
J. Gray, A. Reuter Ed.AcademicPress/MorganKaufmann,1992

- "UML. El lenguaje unificado de modelado. Guía del usuario"
G. Booch et al. Ed. Addison-Wesley, 1999

- "UML. El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia"
J. Rumbaugh et al. Ed. Addison-Wesley, 2000

- "UML. El proceso unificado de desarrollo de software"
I. Jacobson et al. Ed. Addison-Wesley, 2000

- "Design Patterns"
E. Gamma et al. Ed. Addison-Wesley, 1995

- "Pattern-Oriented Software Architecture. A System of Patterns"
F.Buschmann i altres Ed. John Wiley&Sons, 1996

Altres:

www.OMG.org
www.cetus-links.org

Assignatura:	ENGINYERIA DEL SOFTWARE IV (ENS IV)					
Ensenyament	EI	Codi	17012014		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Coordinador:	**Benet Campderrich Falgueras**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Que els alumnes aprenguin els fonaments del disseny de programari en entorns distribuïts amb tecnologia CORBA i DCOM.

Coneixements previs necessaris:

Enginyeria del Software III

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Disseny d'Aplicacions Internet/Intranet

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Per a aprovar cal una nota mínima a l'examen i als treballs pràctics.

Programa:

I - **La tecnologia d'objectes distribuïts en general (10h).** Introducció. Middleware d'objectes. Localització d'objectes. Operacions remotes. Transaccions amb objectes.

II - **La CORBA (15h).** Introducció. Arquitectura. Model d'objectes. Les interfícies i l'IDL de l'OMG. L'ORB. Les invocacions dinàmiques. Els POA. La Interfície d'Esquelets Dinàmics. Els Serveis d'Objectes. Els Serveis Comuns (*Common Facilities*). La interoperabiliitat entre ORB. Desenvolupament de programari en un entorn CORBA.

III - **La tecnologia de documents compostos (6h).** Característiques generals. L'OLE/COM/DCOM. La interoperabilitat entre COM i CORBA.

IV - **Exemples i classes pràctiques de disseny en un entorn CORBA (6h).**

V - **Altres tecnologies: NET i enterprise Java Beans (EJB) (8h).**

Bibliografia essencial:

- Materials diversos de l'assignatura

Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "High Performance Client/Server Architecture"

C. Loosley, F. Douglas — Ed. John Wiley&Sons, 1997

- "Testing Client/Server Systems"

K. C. Bourne — Ed. McGraw-Hill, 1997

- "Enterprise CORBA"

D. Slama et al — Ed. Prentice Hall, 1999

- "DCOM Explained"

R. Rock-Evans — Ed. Digital Press, 1998

- "Programación COM y COM+"

A. Gordon — Ed. Anaya Multimedia, 2000

- "DCOM-CORBA Interoperability"

R. Geraghty et al — Ed. Prentice Hall, 1999

www.OMG.org

Assignatura:	INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL I (IA I)					
Ensenyament	EI	Codi	17012004		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Arantzazu Aldea Corrales, Àlex Arenas Moreno**					
Coordinador:	**Arantzazu Aldea Corrales**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir l'ús del raonament aproximat en els sistemes basats en el coneixement. Descriure alguns mecanismes de presa de decisions.

Coneixements previs necessaris:

Introducció a la Intel·ligència Artificial.

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Intel·ligència Artificial II

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Hi haurà examens i pràctiques.

Programa:

1 - **Introducció i història de la Intel·ligència Artificial (3h)**. Que es IA? Fonaments de la IA. Història de la IA . Principals àrees d' aplicació. Els últims avenços.

2 - **Procediments per a la solució de problemes (9h).** Principals algorismes de cerca. Cerques intel·ligents. Jocs.

3 - **Coneixement i Raonament (6h).** Lògica de primer ordre. Sistemes basats en el coneixement. Adquisició del coneixement. Motors de inferència. Sistemes Experts.

4 - **Raonament amb incertesa (9h).** Incertesa. Sistemes de raonament probabilistic. Raonament qualitatiu. Sistemes de raonament possibilistic. Lògica difusa. Sistemes difusos. Models connexionistes per control amb lògica difusa i sistemes de decisió.

5 - **Segona Generació de KBS (9h).** Sistemes basats en models. Lògica no monotònica (ATMS). Aplicacions al diagnòstic MBDS.

6 - **Comunicació, Percepció i Actuació (9h).** Llenguatge Natural. Visió Artificial i reconeixement de patrons. Robótica.

Bibliografia essencial:

- "Inteligencia artificial: un enfoque moderno"

S. Russell i P. Norvig Ed.Prentice-Hall, 1995

Bibliografia complementària:

- "Introduction to Expert Systems" Third Edition

P. Jackson Addisson Wesley, 1998

- "Qualitative Reasoning: Modeling and Simulation with Incomplete Knowledge"

Benjamin Kuipers MIT Press, 1994

- "Neural Fuzzy control systems with structure and parameter learning"

C. T. Lin World Scientific,1994

Assignatura:	INTEL·LIGÈNCIA ARTIFICIAL II (IA II)					
Ensenyament	EI	Codi	17012008		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Joan Ferré Giné, Aïda Valls Mateu**					
Coordinador:	**Joan Ferré Giné**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Introduir l'aprenentatge i els problemes de la intel·ligència artificial distribuïda.

Coneixements previs necessaris:

Intel·ligència Artificial I

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Robòtica Industrial

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Hi haurà exàmens i pràctiques.

Programa:

I - Aspectes avançats de representació del coneixement. Presa de decisions. Simple i Complexa.

II - Aprenentatge Computacional. Observacions. Reforç. Adaptació i evolució. Xarxes neuronals.

III - Extracció de coneixement d'una base de dades. Pre-procés de dades. Tècniques de mineria de dades. Aplicacions i futur de la disciplina.

IV - Intel.ligència Artificial distribuïda. Comunicació en Sistemes distribuïts. Agents autónoms. Sistemes multiagent. Aplicacions dels sistemes multiagent a problemes reals.

Bibliografia essencial:

- "Introduction to the theory of neural computation"
Herts, Krog, Palmer Ed. Perseus Books, 1991
- "Artificial Intelligence: A modern Approach"
S. Russell i P Norvig Ed. Prentice-Hall, 1995
- "Foundations of Intelligent Knowledge-Based Systems"
I. S. Torsun Ed. Academic Press, 1995
- "Data Mining. Concepts and Techniques"
J.Han i M.Kamber Ed. Morgan-Kauffman Publishers, 2001
- "Multiagent Systems. A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence"
G. Weiss Ed. MIT Press, 1999

Bibliografia complementària:

- "ANSI Common Lisp"
P. Graham Ed. Prentice-Hall, 1996
- "Machine Learning"
T.M.Mitchell Ed.McGraw-Hill, 1997

Assignatura:	PLANIFICACIÓ I CONTROL (PIC)					
Ensenyament	EI	Codi	17012208		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**0**	**3**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Àlex Arenas Moreno**					
Coordinador:	**Àlex Arenas Moreno**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Proporcionar a l'alumne les eines necessàries per a poder afrontar problemes de planificació i control usant tècniques d'Intel·ligència Artificial. Es farà especial èmfasi en la planificació, tot estudiant aplicacions en el món físic (adequada per entorns industrials) i en el món dels agents de software (Internet).

Coneixements previs necessaris:

Intel·ligència Artificial I i II

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Robòtica Industrial, per aquells estudiants que vulguin aplicar els coneixements de planificació en el món físic (veure programa).
Sistemes Informàtics I i II

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

S'alternaran les classes de teoria amb la pràctica. En aquestes darreres es resoldran diferents problemes mitjançant la utilització de planificadors de lliure distribució (UCPOP, SNLP, Graphplan, BURIDAN).
L'estudi d'aplicacions s'intercalarà a mesura que el programa així ho permeti.
Pàgina web de l'assignatura: http://www.etse.urv.es/EngInf/assig/pic/

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen	50%
Treballs pràctics	50%

Programa:

I - **Introducció (4h).** Definicions. Context: Planificació i robòtica; Planificació i visió; Planificació i sistemes d'informació; Planificació i control; Control i robòtica; Control i visió; Control i sistemes d'informació.

II - **Tècniques de planificació (24h).** Fonaments de la planificació: definició, terminologia, representació del domini, un agent planificador simple. Aproximacions a la planificació: planificació deliberativa i sistemes reactius. *Scheduling* (planificació del temps i dels recursos consumibles). Control de l'espai de cerca. Interacció amb l'entorn. Aprenentatge per millorar la planificació.

III - **Tècniques de control (8h).** Control basat en regles. Control difús.

IV - **Marcs d'integració de planificació i control (8h).** Planificació en un sol pas. Planificació imbricada en el cicle de control. Funcions de comandament independents del domini. Arquitectures multiagents per la planificació i el control.

V - **Aplicacions (16h).** Planificació en el món físic: robòtica, assemblatge, planificació de processos. Planificació per agents de software: softbots, recollida d'informació. *Sheduling*: observacions del telescopi espacial Hubble, logística.

Bibliografia essencial:

- "Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno" Capítols 11, 12 i 13

S. Russell, P. Norvig Ed.Prentice-Hall, 1996

- "Readings in Planning"

J. Allen, J. Hendler, A. Tate Ed. Morgan Kaufmann, 1990

Bibliografia complementària:

- Articles diversos i apunts de l'assignatura

Assignatura:	ROBÒTICA INDUSTRIAL (RI)					
Ensenyament	EI	Codi	17012105		Obligatòria	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**1.5**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel García García, Carlos García-Barroso Villalonga**					
Coordinador:	**Miguel Ángel García García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Repassar els conceptes bàsics de Robòtica i aprofundir en temes avançats de planificació de moviments: planificació grossa, planificació fina i servo visual. Estudiar les tècniques d'integració d'informació sensorial. Aplicar els coneixements adquirits mitjançant treballs pràctics amb robots industrials.

Coneixements previs necessaris:

Sistemes Informàtics en Temps Real
Intel.ligència Artificial I i II

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Planificació i Control, Visió per Computador Avançada

Assignatures que en continuen el temari:

Sistemes Informàtics II

Comentaris dels professors:

Es recomana haver cursat Introducció a la Robòtica (ETIS) i Perifèrics (ETIS)

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	70%
Treballs pràctics	30%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - **Introducció i conceptes bàsics (15h).** Classificació de robots. Arquitectura de cel·les robotitzades. Programació de robots. Sistemes de coordenades. Cinemàtica directa i inversa. Llenguatges de programació de robots industrials. Llenguatge RAPL. Sensors i actuadors.

II - **Planificació grossa de moviments (24h)**. Introducció. Espai de Configuracions. Mètodes d'esqueletonització. Grafs de visibilitat. Diagrames de Voronoi. Descomposició cel·lular. Camps potencials. Navegació basada en marques. Extensions al problema bàsic: obstacles mòbils, robots múltiples, robots articulats, restriccions cinemàtiques, tractament d'Incertesa.

III - **Planificació fina de moviments (10h).** Alineació mecànica. Acomodació passiva. Centre Remot d'Acomodació. Acomodació activa. Moviment elàstic i esmorteït. Matriu d'acomodació. Moviment d'aproximació. Moviment en contacte. Exemples de planificació fina de moviments.

IV - **Servo visual (8h).** Arquitectures de servo visual. Servo visual basat en característiques. Servo visual basat en imatges.

V - **Integració multisensorial (3h).** Introducció. Mètodes de combinació d'informació. Mitja ponderada. Xarxes neuronals.

Bibliografia essencial:

- "Robot Motion Planning"
J. C. Latombe   Ed. Kluwer Academic, 1996

- "Fundamentals of Robotics: Analysis and Control"
R. J. Schiling   Ed. Prentice Hall, 1990

- "Fundamentos de Robótica"
A. Barrientos, L. F. Peñín, R. Aracil   Ed. McGraw-Hill, 1997

Bibliografia complementària:

- "Introduction to Robotics in CIM Systems"
J. A. Rehg   Ed. Prentice-Hall, 1997

- "Data Fusion in Robotics and Machine Intelligence"
M. A. Abidi, R. C. Gonzalez (Eds.)   Ed. Academic Press, 1992

- "Introduction to Robotics Mechanics and Control"
J. J. Craig   Ed. Addison-Wesley, 1989

Assignatura:	**SIMULACIÓ (S)**					
Ensenyament	EI	Codi	17012106		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	9	**6**	**1.5**	**1.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carles Garcia Gómez**					
Coordinador:	**Carles Garcia Gómez**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

En finalitzar l'assignatura es pretén que l'estudiant i) entengui els fonaments teòrics de la modelització i simulació per ordinador; ii) sàpiga programar en algunes modalitats de llenguatges de simulació discreta; iii) conegui les principals característiques dels llenguatges de simulació i pugui implementar-ne un de propi; iv) hagi realitzat un projecte de simulació per ordinador, amb totes les seves fases; v) pugui aplicar les eines de simulació a la configuració i avaluació de sistemes informàtics.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Introducció a la Programació, Estructures de Dades i de la Informació)
Estadística, Matemàtica Discreta

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Projecte de simulació (individual)	50%

Programa:

I - Introducció (2h). Sistemes i models. Concepte de simulació per ordinador. Classificació dels models de simulació. Fases d'un projecte de simulació.

II - Mètodes Monte-Carlo (2h). Concepte i exemples.

III - Introducció als models de simulació contínua (4h). Exemples.

IV - Simulació de processos discrets (12h). Metodologies: simulació orientada a events i a processos. Classificació dels llenguatges de simulació. Estudi de cas: sistema de caixers automàtics.

V - Llenguatges de simulació per a processos discrets (18h). Simulació amb Extend. Simulació amb GPSS. Simulació amb Siman.

VI - Variables aleatòries i simulació (12h). Generadors de nombres aleatoris. Validació dels generadors. Generació de variables aleatòries. Identificació de les distribucions d'entrada.

VII - Implementació de llenguatges de simulació (8h). Operacions bàsiques. Estructures de dades.

VIII - Estudi analític de sistemes de cues (8h). Introducció a les cadenes de Markov. Introducció a la teoria de cues.

IX - Aspectes estadístics de la simulació (12h). Estimació de paràmetres. Tècniques de reducció de variància. Disseny d'experiments: anàlisis factorials i superfícies de resposta. Anàlisi dels resultats obtinguts per simulació.

X - Estudi de casos (12h).

Bibliografia essencial:

• "Simulation Modeling and Analysis"
Law & Kelton Ed. McGraw Hill

Bibliografia complementària:

• "Simulation - a Problem Solving Approach"
Hoover & Perry Ed. Addison-Wesley

• "Computer Modeling for Discrete Simulation"
Pidd Ed. Wiley

• "Discrete Event Simulation in C"
Watkins Ed. McGraw Hill

Assignatura:	SISTEMES ELECTRÒNICS AMB MICROCONTROLA (SEMC)					
Ensenyament	EI	Codi	17012202		**Optativa**	
	ETI- EI	Codi	17041212		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**1.5**	**0**	**3**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Electrònica, Electríca i Automàtica					
Professor/s:	**Enrique Cantó Navarro, Nicolau Canyellas Alberich**					
Coordinador:	**Enrique Cantó Navarro**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Conèixer el disseny de circuits electrònics basats en microcontroladors (µC) i els principals camps d'aplicació en un entorn industrial. Saber els recursos que ofereixen els. µC i com optimitzar el seu ús. Dissenyar una aplicació tenint en compte el compromís entre maquinari (hardware) i programari (software). Programar estructuradament una aplicació. Conèixer les eines de desenvolupament d'una aplicació. Saber elaborar un prototipus. Conèixer en profunditat els µC PIC16C5X/16CXXX

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Avaluació escrita 50%

Pràctiques 50%

(Cal aprovar les pràctiques per a poder fer mitjana.)

Programa:

I - Introducció als microntroladors (µC) (1h). Introducció als microcontroladors. Arquitectura bàsica dels µCs: classificació de l'arquitectura, tipus de memòria, diferències amb els microprocessadors, els registres GPR i SFR, perifèrics bàsics. Eines de desenvolupament. Algunes famílies de microprocessadors.

II - Introducció al µC PIC (1h). Característiques comunes dels PIC. Visió general de famílies PICmicro. Encapsulats compatibles. Taules de selecció PIC.

III - Arquitectura bàsica (2h). Arquitectura bàsica de la gamma baixa PIC16C5X: paginació de la memòria de programa i selecció del banc de la memòria de dades. Arquitectura bàsica de la gamma mitaja PIC16CXXX: paginació de la memòria de programa i selecció del banc de la memòria de dades. Joc d'instruccions. Conversió del codi entre PIC16C5X i PIC16CXXX.

IV - Gamma baixa: PIC16C5X: (3h). Introducció. L'Oscil.lador. Reset. Mode SLEEP. Protecció de codi e Ids. WDT. Timer 0. Ports I/O

V - Gamma mitja: PIC16CXXX: (8h). Introducció. L'Oscil.lador. Reset. Mode SLEEP. WDT. Protecció de codi e Ids. Interrupcions. Programació ICPS. Timers: Timer0, Timer1, Timer2. Ports: port A, port B, port C, port D, port E, port G. Memòria E2PROM i FLASH,. Mòduls CCP: mode captura, comparació i PWM. El convertidor A/D. Bloc de comparadors analògics i mòdul de tensió de referència. Perifèric de comunicació sèrie USART: mode asíncron.

Bibliografia essencial:

- Michael Predko, Myke Predko – Programming & Customizing PIC Microcontrollers.
McGraw-Hill, 2000 ISBN: 0071361723

- Roger L. Stevens – Serial PIC'n: PIC microcontroller serial comunication.
Square 1 Electronics, 1999 ISBN: 0965416224

- David Benson – PIC'n Up Pace: An Intermediate Guide to Using Pic 1617 microcontrollers.
Square 1 Electronics, 1999 ISBN: 0965416216

- Enrique Cantó. – Transparències de classe.
Fotocopisteria i WWW

Assignatura:	SISTEMES DE TELECOMANDAMENT (SCAD)					
Ensenyament	EI	Codi	17012203		**Optativa**	
	ETI-EI	Codi	17041217		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Electrònica, Elèctrica i Automàtica					
Professor/s:	**Josep-Lluís Gómez Negrié**					
Coordinador:	**Josep-Lluís Gómez Negrié**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Conèixer els principals sistemes de telecomandament per adquisició de dades (SCADA), així com els seus accessoris i aplicacions.

Important: És imprescindible la participació activa dels assistents.

Important: NO es corregirà l'examen en primera convocatòria si no hi ha hagut assistència a les pràctiques.

Les pràctiques són d'assistència obligatòria a sessions formatives sobre sistemes SCADA dins l'horari de l'assignatura

---

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Test de coneixements teòrics	50%
Resolució de problemes	50%

Programa:

I - Introducció. Què és un sistema SCADA? Breu història. Definició. Processos aplicables. Elements. Bidireccionalitat.

II - Sistemes en temps real Definició. Mètodes d'accès. Determinació de l'interval de scan. Fenòmens d'aliasing.

III - Control remot Matriu de risc. Requeriments legals.

IV - Comunicacions. Conversió A/D. Comunicacions sèrie a llarga distància. Compoinents d'un sistema de comunicacions. Protocols. Comunicaciions síncrones/asíncrones. Telefonia. Cable. Ràdio.

V - Sistemes de ràdiofreqüència. Símplex/Dúplex. Temps d'activació. Disponibilitat de freqüències. Estudis de camins i variacions estacionals. Variacions solars. Fiabilitat i manteniment. Comunicacions via satèl·lit.

VI - Unitats de terminal remot (RTUs) Interfície de comunicacions. Protocols detallats. Control discret, analògic, per polsos i sèrie. Monitorització de senyals discrets, analògics, polsants i seriats.

VII - Unitats de terminals de supervisió. Interfície de comunicacions. Gràfic de procés. Emmagatzemament de dades.

VIII - Sensors, actuadors i cablejat. Costos ocults. Estandardització. Manteniment.

IX - Aplicacions. Comptatge i avaluació de dades. Comunicació i scanning. Control automàtic. Aplicacions supervisores.

X - Interfície d'operador. Consideracions de seguretat. Alarmes. Control de canvis de pantalla. Pantalles d'estat. Gràfics i tendències. Informes. Interfície en paral·lel.

XI - Justificacions econòmiques. Trets de futur. Costos/beneficis. Costos de capital, d'ensinistrament i de manteniment. Costos d'operació del SCADA. Beneficis: reduccions de costos del capital; processos operatius de reducció decostos; millora d'efectivitat. Implicacions fiscals. Millora de les comunicacions. MTUs i RTUs més intel·ligents. LAN. Aplicacions externes.

Bibliografia essencial:

- "Supervisory Control And Data Acquisition"
A. S. Boyer — Ed. ISA, 1993
- "Introduction To Telemetry"
O. J. Strock — Ed. ISA, 1987
- "Industrial Data Communications. Fundamentals And Applications"
L. M. Thompson — Ed. ISA, 1991
- "Instrumentación industrial"
A. Creus — Ed. Marcombo, 1993
- "Electronics Engineer Handbook"
Christiansen — Ed. IEEE Press, 1995

Assignatura:	**SISTEMES INFORMÀTICS EN TEMPS REAL (SITR)**					
Ensenyament	EI	Codi	17012103		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**1.5**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel García García, Mª Angels Moncusí Mercadé**					
Coordinador:	**Miguel Ángel García García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Identificació de la problemàtica existent en el desenvolupament d'aplicacions de temps real crític sobre Unix. Estudi de les eines de programació de sistemes de temps real definides a l'estàndard POSIX 1003.1b, 1003.1c. Aplicació pràctica dels conceptes teòrics mitjançant implementació d'aplicacions de temps real crític utilitzant Real-Time Linux, QNX i C.

Coneixements previs necessaris:

Sistemes Operatius (Introducció als Sistemes Operatius, Sistemes Operatius)
Programació (Programació I i II)

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Enginyeria del Software II

Assignatures que en continuen el temari:

Robòtica Industrial

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	75%
Treballs pràctics	25%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - **Introducció (12h).** Conceptes bàsics. Exemples de sistemes de temps real. Mesures de temps real. Llenguatges i sistemes operatius de temps real. RT-Linux. QNX.

II - **Gestió de processos i memòria (15h).** Introducció. *Threads*. Planificació amb prioritats. Bloqueig de memòria. Inversió i herència de prioritats. Executiu cíclic.

III - **Sincronització i comunicació entre processos (12h).** Introducció. Semàfors. Interrupcions de temps real. Cues de missatges. Memòria compartida i mapeig de fitxers. Protocols i xarxes de comunicació per a temps real.

IV - **Gestió de temps i intervals (6h).** Introducció. Rellotges de temps real. Temporitzadors de temps real.

V - **Entrada/Sortida en temps real (5h).** Introducció. Entrada/Sortida asíncrona. Entrada/Sortida sincronitzada. Entrada/Sortida determinista.

VI - **Optimització de sistemes de temps real (8h)**. Minimització del temps de resposta a interrupcions. Utilització eficient de sistemes multiprocessador.

VII - **Esquemes de planificació (2h)**. Planificació *rate-monotonic*. Planificació *deadline-monotonic*. Criteris de planificabilitat.

Bibliografia essencial:

- "POSIX.4. Programming for the Real World"
B. O. Gallmeister O'Reilly & Associates, 1995

- "REACT Real-Time Programmer's Guide (IRIX 6.5)"
Silicon Graphics, Inc., 2000
(http://techpubs.sgi.com/library/lib/makepage.cgi?007-2499-007)

- "RT-Linux Man Pages"
(http://www.rtlinux.org/documents.html)

- "QNX Online Documents"
(http://qdn.qnx.com/support/docs/index.html)

Bibliografia complementària:

- "Real-Time Systems and Programming Languages: Ada 95, Real-Time Java and Real-Time C/POSIX" (3a. ed.)
A. Burns Addison-Wesley, 2001

- "Real-Time Systems Design and Analysis. An Engineer's HandbooK" (2a. Ed.)
P.A. Laplante IEEE Comp. Soc. Press, 1997

- "Hard Real-Time Computing Systems: Predictable Scheduling Algorithms and Applications"
G. C. Buttazzo, J. A. Stankovic (Editor) Kluwer Academic Publishers, 1997

Assignatura:	SISTEMES INFORMÀTICS I (SI I)					
Ensenyament	EI	Codi	17012009		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	7.5	**0**	**0**	**7.5**	**2n**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**David Riaño Ramos**					
Coordinador:	**David Riaño Ramos**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Practicar l'especificació, l'anàlisi i el disseny d'aplicacions *embedded*. Aquest tipus d'aplicacions es caracteritzen per disposar d'un entorn informàtic que dóna suport a l'aplicació, però que no és la part principal d'aquesta. Aquestes aplicacions es troben molt relacionades amb l'entorn industrial que integra diversos elements físics externs com poden ser braços de robot, cinta transportadora, cameres de visió, vehicles de transport, etc.

Coneixements previs necessaris:
Programació Concurrent, Enginyeria del Software I, Enginyeria del Software II

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Enginyeria del Software III

Assignatures que en continuen el temari:

Sistemes Informàtics II

Comentaris dels professors:

Aquesta és una assignatura eminentment pràctica on cada alumne quedarà integrat en un grup de treball que desenvoluparà una o diverses pràctiques proporcionades al llarg del curs.
També es treballarà des d'un punt de vista d'Anàlisi i Disseny el problema que es resoldrà a l'assignatura Sistemes Informàtics II.
Per més informació sobre l'assignatura accediu a la plana WEB:

http://www.etse.urv.es/~drianyo/teaching/si1.html

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Desenvolupament de dos o tres treballs pràctics en grup amb presentacions en públic. La nota final es calcula com la mitja de les notes obtingudes amb la documentació i presentació individual a classe.

Programa provisional:

I - **Pràctica 1 (25h).** Descripció d'un problema orientat a Bases de Dades. Organització del grup de treball. Anàlisi de requeriments. Disseny de l'aplicació. Implementació. Presentació en públic.

II - **Pràctica 2 (25h).** Descripció d'un problema orientat a un *embedded* prototype. Organització del grup de treball. Possible visita a un entorn industrial. Conferència convidada. Anàlisi de requeriments. Disseny de l'aplicació. Implementació. Presentació en públic.

III - **Pràctica 3 (25h).** Descripció d'un problema orientat a una aplicació de control d'un sistema físic de laboratori. Organització del grup de treball. Anàlisi de requeriments. Disseny de l'aplicació.

Bibliografia essencial:

• "Apunts de Sistemes Informàtics I" (1998)
David Riaño Servei de fotocòpies ETSE

Bibliografia complementària:

• "Oracle Designer/2000 Documentation" *Part No. A34876-1*
• A guide to process modeling
• A guide to systems modeling
• A guide to system design
• A guide to Developer/2000 generation
• A guide to Repository Administration

Assignatura:	SISTEMES INFORMÀTICS II (SI II)					
Ensenyament	EI	Codi	17012013		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	7.5	**0**	**0**	**7.5**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel García García, Pere Millán Marco**					
Coordinador:	**Miguel Ángel García García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Practicar el desenvolupament d'un sistema informàtic complex i multidisciplinari amb treball d'equip. Es farà èmfasi en totes les fases que intervenen en la realització del sistema, incloent les tasques de: direcció i coordinació, planificació temporal, generació de documentació i exposició pública de resultats.

Coneixements previs necessaris:

Sistemes Informàtics I

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Aquesta assignatura és completament pràctica, amb només classes de laboratori. Consisteix en el desenvolupament d'un sistema informàtic en el qual s'hauran d'aplicar tècniques i coneixements adquirits a la resta d'assignatures de la carrera. A més d'una avaluació de la qualitat del sistema desenvolupat i de la seva adequació als requeriments de l'usuari, es valorarà el coneixement de cada estudiant sobre el sistema desenvolupat pel seu grup de treball mitjançant un examen final.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treballs pràctics	50%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - **Organització del treball (1h).** Descripció del mode i l'entorn de treball. Organització del grup de treball. Elecció del coordinador de projecte i dels especialistes.

II - **Planificació temporal del projecte (14h)**. Estudi del disseny teòric. Definició de tasques. Distribució temporal de tasques. Assignació de tasques. Generació de documentació inicial. Presentació pública del projecte inicial.

III - **Implementació del sistema (35h).** Implementació de tasques. Coordinació entre tasques. Generació de l'informe intermedi. Presentació pública de l'estat intermedi del projecte.

IV - **Verificació i validació del sistema (10h).** Verificació del compliment d'especificacions. Generació del joc de proves. Validació de la implementació.

V - **Exposició de resultats (15h).** Generació de documentació final. Presentació pública del sistema final.

Bibliografia essencial:

Assignatura:	VISIÓ PER COMPUTADOR AVANÇADA (VCA)					
Ensenyament	EI	Codi	17012206		Optativa	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Miguel Ángel García García, Domènec Puig Valls, Francesc Serratosa Casanelles**					
Coordinador:	**Miguel Ángel García García**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Estudiar les tècniques fonamentals de Visió per Computador, aprofundint en els algorismes d'extracció i representació de característiques a partir d'imatges i en la utilització d'aquestes característiques per al reconeixement dels objectes continguts a les imatges donades. També s'estudiaran problemes específics de reconeixement, tal com el reconeixement òptic de caràcters.
Al llarg del curs s'aplicaran els conceptes teòrics mitjançant la implementació de sistemes específics de reconeixement d'imatges.

Coneixements previs necessaris:

Programació (Programació I i II)
Estructures de Dades

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Robòtica Industrial

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Es recomana haver cursat *Tractament d'Imatges* (ETIS)

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	60%
Treballs pràctics	40%

L'examen final i els treballs pràctics s'han d'aprovar per separat.

Programa:

I - **Mètodes bàsics de tractament d'imatges (6h).** Adquisició d'imatges. Filtrat d'imatges. Extracció de contorns: algorisme de Canny. *Thresholding*. Operacions morfològiques.

II - **Extracció de característiques i segmentació (8h).** Transformada de Hough. Transformada de Hough generalitzada. Extracció de línies. Extracció de cercles. Extracció d'el.lipses. Extracció de polígons. Extracció de forats. Extracció de cantonades. Extracció de regions: creixement de regions, divisió i fusió, segmentació basada en textures.

III - **Esquemes de representació (10h).** Representació de corbes: codi de la cadena, perfils centroidals, representació (s,fi), descriptors de Fourier, representació (r,s), esquelets (medial-axis-transform), contorns actius. Representació de regions: codificació *run-length*, *Quadtrees*, triangulació de Delaunay. Representació d'escenes: grafs d'adjacència.

IV - **Mètodes generals de reconeixement (19h).** Mètodes de decisió teòrica: reconeixement per comparació, arbres de decisió, veïns més pròxims, teoria de decisió de Bayes, nombre òptim de característiques, xarxes neuronals. Reconeixement sintàctic: gramàtiques de cadena, ús de la semàntica. Reconeixement basat en models: arbres d'interpretació, etiquetat per relaxació, reconeixement de grafs.

V - **Aplicacions (2h).** Reconeixement òptic de caràcters i símbols.

Bibliografia essencial:

- "Machine Vision: Theory, Algorithms, Practicalities"
E. R. Davies — Ed. Academic Press, 1990

- "Digital Image Processing"
R. C. González, R. E. Woods — Ed. Addison-Wesley, 1992

Bibliografia complementària:

- "Computer Vision and Image Processing"
S. E. Umbaugh — Ed. Prentice Hall, 1998

- "Algorithms for Image Processing and Computer Vision"
J. R. Parker — Ed. John Wiley & Sons, 1997

- "Introductory Techniques for 3-D Computer Vision"
E. Trucco, A. Verri — Ed. Prentice Hall, 1998

Assignatura:	VISUALITZACIÓ CIENTÍFICA (VC)					
Ensenyament	EI	Codi	17012209		**Optativa**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	6	**3**	**1,5**	**1.5**	**2n**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Maria Ferré Bergadà**					
Coordinador:	**Maria Ferré Bergadà**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Presentar les eines bàsiques per a la generació de representacions gràfiques que ajudin a interpretar grans volums de dades.

Coneixements previs necessaris:

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Programa:

I - **Introducció (2 h)**. Què és la Visualització Científica. Història i antecedents. Camps d'aplicació. Problemàtica general associada al tractament de dades cienttífiques.

II - **El món dels gràfics per Computador (20 h)**. Entorn de treball: OpenGL. Definició d'objectes. Interacció amb l'aplicació. Procés de visualització. Càlcul de visibilitat. Il·luminació. Efecte de realisme: Textures. Procés general d'una aplicació de visualització científica.

III - **Sistemes de modelatge en la VisC (12 h)**. Obtenció de dades. Captació . Simulació. Estructures de dades. Operacions bàsiques: Segmentació, identificació de regions. Extracció de contorn i extracció de superfícies. Combinació de dades.

IV - **Visualització de volum (16 h)**. Visualització dels diferents tipus de dades. La il·luminació aplicada a la Visualització Científica. L'algorisme del Traçat de raigs en entornns volumètrics. Els mètodes projectius: tècniques d'splatting. Visualització de dades integrades i multidimensionals. Millores en els algorismes. Visualització de dades vectorials. Animació.

V - **Avaluació de paquets de sofware (10 h)**. Comercials: ANALYZE, AVS, TECPLOT. Lliure distribució: Vis5D, VTK, VolPack.

Bibliografia essencial:

- "Data visualization techniques"
  Bajaj, Chandrajit — John Wiley & Sons, 1999
- " Scientific Visualization. Advances and Challenges "
  Rosemblum, Earnshaw, Hagen — Academic Press, 94
- " Principles of 3D Image Analysis and Synthesis "
  Girod, Greines and Niemann — Kluwer Academic Publishers, 2000
- "Focus on Scientific Visualization"
  H.Hagen, H.Müller, G.M.Nielson — Ed.Springer, 1993

Bibliografia complementària:

- "Interactive Computer Graphics. A top-down approach with OpenGL" (2ª. Ed.)
  E. Angel — Ed.Addison-Wesley, 2001
- "Computer Graphics: using OpenGL." (2d.ed.)
  F.S. Hill — Ed.Addison-Wesley, 2000

Assignatura:	XARXES DE COMPUTADORS I (XC I)					
Ensenyament	EI	Codi	17012001		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**1r**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Carlos Molina Clemente**					
Coordinador:	**Carlos Molina Clemente**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Repassar breument els coneixements de xarxes que es suposen adquirits en un primer cicle (esp. els tres nivells inferiors del model de referència OSI). Intoroduir les xarxes d´areal local i avaluar el seu rendiment. Estudiar el nivell de transport, amb un èmfasi especial en el transport d'Internet. Adquirir els conceptes i eines bàsics de seguretat en xarxes i familiaritzar-se amb les implementacions actualment en ús.

Coneixements previs necessaris:

Es suposa que s'ha cursat una assignatura quatrimestral de Xarxes de Computadors a nivell de primer cicle; en particular, un cert coneixement dels nivells físic, d'enllaç i de xarxa (model de referència OSI).

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Criptologia (si interessa aprofundir en la seguretat de xarxes)

Assignatures que en continuen el temari :

Xarxes de Computadors II

Comentaris dels professors:

Es pretén que al llarg del curs l'alumne s'acostumi a llegir i a analitzar revistes tècniques especialitzades.

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	50%
Treball en grup d'aplicació	50%

Programa:

I - **Introducció i nivells inferiors (3h).** Hardware de xarxa. Software de xarxa. Models de referència. Exemples de xarxes. El nivell físic. El nivell d'enllaç. El subnivell d'accés al medi. El nivell de xarxa.

II - **Xarxes d'àrea local avançades i metropolitanes (9h).** Equips de conectivitat. Ethernet i Fast Ethernet. Token-Ring i FDDI. 100 VG-AnyLAN. Canal de fibra óptica. LANs sense fils.

III - **Disseny i anàlisi del rendiment de xarxes locals (6h).** Avaluació del rendiment d'una xarxa. Mètriques de rendiment. Fonaments de teoria de cues. Rendiment dels protocols d'accés aleatori: ALOHA, CSMA, CSMA/CD. Rendiment global d'una xarxa.

II - **Els nivells de transport i aplicació (9h).** El servei de transport. Elements dels protocols de transport. Els protocols de transport d'Internet: TCP, UDP. Aplicacions sobre TCP i UDP: ftp, http, smtp, snmp ...

V - **Principis i práctica de la seguretat en xarxes (9h).** Criptografia: principis i definicions. Criptografia de clau compartida. Criptografia de clau pública. Protocols d'autentificació (Kerberos, X.509). Signatures digitals. La seguretat del correu electrònic (PGP, PEM). Pagaments electrónics (SET, First Virtual, e-coins). Seguretat a Internet (SNMP, tallafocs).

Bibliografia essencial:

- "Computer Networks" (3ª ed)
A. S. Tanenbaum Ed.Prentice-Hall, 1996

- "Data Communications and Computer Networks" (6ª ed)
W. Stallings Ed. Prentice-Hall, 1999

- Materials de l'assignatura
Servei de fotocòpies

Bibliografia complementària:

- "Local and Metropolitan Area Networks" (6ª ed)
W. Stallings Ed. Prentice-Hall, 1999

- "Network Security Essentials: Applications and Standards"
W.Stallings Ed. Prentice-Hall, 1999

- "Cryptography and Network Security: Principles and Practice", (2a ed)
W. Stallings Ed. Prentice-Hall, 1999

- "High-Speed Networks: TCP/IP and ATM Design Principles"
W. Stallings Ed. Prentice-Hall, 1999

- "Internetworking with TCP/IP" vols. I i II
D.E.Comer i D.L.Stevens Ed. Prentice-Hall, 1994

Assignatura:	XARXES DE COMPUTADORS II (XC II)					
Ensenyament	EI	Codi	17012005		**Obligatòria**	
Crèdits	Totals	Teor.:	Probl.:	Pràct.:	Curs:	Quad.:
	4.5	**3**	**0**	**1.5**	**1r**	**2n**
Departament:	Enginyeria Informàtica i Matemàtiques					
Professor/s:	**Josep M. Banús i Alsina**					
Coordinador:	**Josep M. Banús i Alsina**					
Llengua:	**Català**					

Objectius de l'assignatura:

Un primer objectiu de l'assignatura és comprendre i practicar les tècniques d'encaminament en entorns TCP/IP. El segon objectiu és familiaritzar-nos amb les tecnologies més avançades del mercat (Frame Relay, ATM, XDSI, ISA, etc). Finalment, es preten introduir l'alumne als problemes de comunicació associats a la fabricació automatitzada.

Coneixements previs necessaris:

Xarxes de Computadors
Xarxes de Computadors I

Assignatures que es recomana cursar simultàniament:

Sistemes Informàtics en Temps Real

Assignatures que en continuen el temari:

Comentaris dels professors:

Mètode d'avaluació de l'assignatura:

Examen final	66%
Pràctiques de laboratori	34%

Programa:

I - **Encaminament TCP/IP (18h).** Conceptes. Algoritmes Vector-Distància. Algoritmes Estat-d'Enllaç. Mètodes clàssics. Interconnexió avançada de xarxes IP: IPv6, OSPF, BGP.

II - **Xarxes commutades avançades (14h).** Frame Relay**:** Arquitectura dels protocols Frame-Relay. Control de crides. Transferència de dades d'usuari. Control de congestió. XDSI**:** Canals XDSI. Accés de l'usuari. Xarxes ATM: Arquitectura dels protocols. Connexions lògiques ATM. Cel·les ATM. Transmissió de cel·les. La capa d'adaptació ATM. Control de trànsit i de congestió. Emulació de LANs. XDSI de banda ampla.

III - **Arquitectures de Serveis Integrats a Internet (4h).** Arquitectura de serveis integrats (ISA). Reserva de recursos (RSVP). Serveis diferenciats (DS). Introducció a RTP i SIP.

IV - **Revisió dels nivells superiors (3h).** Introducció als nivells Sessió i Presentació**.** Funcions i conceptes del nivell d'aplicació. Element de servei de control d'associació (ACSE). Altres elements de servei. Exemples: Transferència i gestió de fitxers (FTAM), Serveis de Directori (X.500) i SNMP.

V - **Principis de xarxes a la fabricació automatitzada (6h).** Introducció als sistemes de fabricació automatitzada (AMS). Busos de camp. IEEE 802.4 (Token Bus). L'especificació de missatge de fabricació (MMS).

Bibliografia essencial:

- "Comunicaciones y redes de computadores" (6ª ed.)

W. Stallings Ed. Prentice-Hall, 2000

- "Redes de comunicación. Conceptos Fundamentales i Arquitecturas Bàsicas"

A. León-García, Indra Widjaja Ed. McGraw-Hill, 2002

- "ISDN and Broadband ISDN with Frame Relay and ATM 4/e"

W. Stallings Ed. Prentice-Hall, 1998

- "Communications Networks for Manufacturing"

J. R. Pimentel Ed. Prentice-Hall, 1990

Bibliografia complementària:

- "High-Speed Networks: TCP/IP and ATM Design Principles"
- W. Stallings

Ed. Prentice-Hall, 1999

- "Computer Networks" (4a ed.)

A. S. Tanenbaum Ed. Prentice-Hall, 2003

- "Protocolos de Comunicaciones para Sistemas Abiertos"

José Miguel Alonso Ed. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996

5 ANNEXOS

5.5 CALENDARI D'EXAMENS

NOTA: Dates d'exàmen aprovades en la Junta de Centre de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria del dia 30 de maig de 2003. Per motiu justificat poden sofrir canvis, per això us recomanem que confirmeu les dates en el tauler d'anuncis de l'Escola o al web de l'Escola.

EXAMENS ETIG i ETIS

Convocatòria de febrer

Curs 03/04				
Assignatura	**Sigla**	**dia Set.**	**Data**	**M/T**
Estadística I	EST I	Dilluns	19/01/04	M
Introducció a la Robòtica	IR	Dimarts	20/01/04	T
Àlgebra Lineal	AL	Dimecres	21/01/04	M
Llenguatges de Programació	LP	Dimecres	21/01/04	T
Geometria Computacional	GEO	Dijous	22/01/04	T
Introducció als Circuits Electrònics	ICE	Divendres	23/01/04	M
Projecte fi Carrera (*Entrega de Documentació)*	PFC	Divendres	23/01/04	12.00 h
Introducció a les Bases de Dades	IBD	Divendres	23/01/04	T
Programació II	PR II	Dilluns	26/01/04	M
Xarxes de Computadors	XC	Dilluns	26/01/04	T
Programació I	PR I	Dimarts	27/01/04	M
Intel·ligència Artificial	IA	Dimarts	27/01/04	T
Economia	ECO	Dimecres	28/01/04	M
Sistemes amb Microprocessador	SMP	Dimecres	28/01/04	T
Enginyeria del Software	ES	Dijous	29/01/04	T
Estructura de Computadors II	EC II	Divendres	30/01/04	M
Principis de Matemàtiques	Extracurricular	Divendres	30/01/04	9.00 h
Administració de Sistemes Operatius	ASO	Dilluns	02/02/04	M
Computadors	C	Dilluns	02/02/04	T
Introducció als Sistemes Operatius	ISO	Dimarts	03/02/04	M
Perifèrics	P	Dimecres	04/02/04	M
Comptabilitat Financera	CF	Dimecres	04/02/04	T
Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats	LGA	Dijous	05/02/04	M
Programació Concurrent	PC	Divendres	06/02/04	M
Anàlisi Matemàtica	AN	Divendres	06/02/04	T

Convocatòria de juny

Curs 03/04				
Assignatura	**Sigla**	**dia Set.**	**Data**	**M/T**
Models Abstractes de Càlcul	MAC	Dilluns	31/05/04	M
Àlgebra Lineal	AL	Dilluns	31/05/04	T
Bases de Dades	BD	Dimarts	01/06/04	M
Anglés Tècnic I	AT I	Dimecres	02/06/04	M
Arquitectura de Computadors	AC	Dimecres	02/06/04	T
Economia d'Empresa	EEM	Dijous	03/06/04	M
Sistemes Informàtics Industrials	SII	Dijous	03/06/04	T
Programació I	PR I	Divendres	04/06/04	M
Projecte fi Carrera (*Entrega de Documentació)*	PFC	Divendres	04/06/04	12.00 h
Projectes Informàtics	PI	Divendres	04/06/04	T
Sistemes Operatius	SOP	Dilluns	07/06/04	T
Tractament d'Imatges	TI	Dimarts	08/06/04	M
Anàlisi Matemàtica	AN	Dimarts	08/06/04	T
Enginyeria del Software	ES	Dimecres	09/06/04	M
Sistemes Oberts	SOB	Dimecres	09/06/04	T
Estructura de Computadors I	EC I	Dijous	10/06/04	T
Gràfics per Computador	GC	Divendres	11/06/04	M
Estadística II	EST II	Divendres	11/06/04	T
Administració i Gestió Xarxes de Computadors	AGXC	Dilluns	14/06/04	M
Gestió de la Informàtica	GI	Dilluns	14/06/04	T
Microcomputadors	MC	Dimarts	15/06/04	M
Estructures de Dades	ED	Dimarts	15/06/04	T
Sistemes Digitals	SD	Dimecres	16/06/04	M
Gestió d'Empreses	GE	Dimecres	16/06/04	T
Matemàtica Discreta	MD	Dijous	17/06/04	M
Sistemes i Senyals	SS	Divendres	18/06/04	M

Convocatòria de setembre

Curs 03/04

Assignatura	Sigla	dia Set	Data	M/T
Llenguatges de Programació	LP	Dimecres	01/09/04	M
Matemàtica Discreta	MD	Dimecres	01/09/04	M
Anàlisi Matemàtica	AN	Dimecres	01/09/04	T
Economia	ECO	Dijous	02/09/04	M
Sistemes amb Microprocessador	SMP	Dijous	02/09/04	M
Estructura de Computadors I	EC I	Dijous	02/09/04	T
Gestió d'Empreses	GE	Dijous	02/09/04	T
Microcomputadors	MC	Dijous	02/09/04	T
Models Abstractes de Càlcul	MAC	Divendres	03/09/04	M
Programació II	PR II	Divendres	03/09/04	T
Xarxes de Computadors	XC	Divendres	03/09/04	T
Enginyeria del Software	ES	Dilluns	06/09/04	M
Introducció als Circuits Electrònics	ICE	Dilluns	06/09/04	M
Introducció a les Bases de Dades	IBD	Dilluns	06/09/04	T
Economia d'Empresa	EEM	Dimarts	07/09/04	M
Sistemes Digitals	SD	Dimarts	07/09/04	M
Projecte fi Carrera (*Entrega de Documentació)*	PFC	Dimarts	07/09/04	12.00 h
Bases de Dades	BD	Dimarts	07/09/04	T
Introducció a la Robòtica	IR	Dimarts	07/09/04	T
Anglés Tècnic I	AT I	Dimecres	08/09/04	M
Geometria Computacional	GEO	Dimecres	08/09/04	M
Administració de Sistemes Operatius	ASO	Dimecres	08/09/04	T
Àlgebra Lineal	AL	Dimecres	08/09/04	T
Gràfics per Computador	GC	Dijous	09/09/04	M
Perifèrics	P	Dijous	09/09/04	M
Computadors	C	Dijous	09/09/04	T
Sistemes Oberts	SOB	Dijous	09/09/04	T
Introducció als Sistemes Operatius	ISO	Divendres	10/09/04	M
Gestió de la Informàtica	GI	Divendres	10/09/04	T
Sistemes Operatius	SOP	Divendres	10/09/04	T
Administració i Gestió Xarxes de Computadors	AGXC	Dilluns	13/09/04	M
Estadística I	EST I	Dilluns	13/09/04	M
Programació Concurrent	PC	Dilluns	13/09/04	M
Estadística II	EST II	Dilluns	13/09/04	T
Comptabilitat Financera	CF	Dimarts	14/09/04	M
Tractament d'Imatges	TI	Dimarts	14/09/04	M
Llenguatges, Gramàtiques i Autòmats	LGA	Dimarts	14/09/04	T
Sistemes Informàtics Industrials	SII	Dimarts	14/09/04	T
Estructures de Dades	ED	Dimecres	15/09/04	M
Intel·ligència Artificial	IA	Dimecres	15/09/04	M
Programació I	PR I	Dimecres	15/09/04	T
Estructura de Computadors II	EC II	Dijous	16/09/04	M
Projectes Informàtics	PI	Dijous	16/09/04	T
Sistemes i Senyals	SS	Dijous	16/09/04	T
Arquitectura de Computadors	AC	Divendres	17/09/04	M
Principis de Matemàtiques	Extracurricular	Divendres	17/09/04	9.00 h

EXAMENS ENGINYERIA INFORMÀTICA

Convocatòria de febrer

Curs 03/04

Assignatura	Sigla	dia Set.	Data	M/T
Compiladors I	CL I	Dilluns	19/01/04	T
Criptologia	CR	Dimarts	20/01/04	T
Enginyeria del Software III	ENS III	Dimecres	21/01/04	T
Intel·ligència Artificial I	IA I	Dijous	22/01/04	T
Projectes (*Entrega de Documentació)*	PFC	Divendres	23/01/04	12.00 h
Robòtica Industrial	RI	Divendres	23/01/04	T
Arquitectures Paral·leles	AP	Dilluns	26/01/04	T
Sistemes Informàtics I	SI I	Dimarts	27/01/04	T
Planificació i Control	PIC	Dimecres	28/01/04	T
Xarxes de Computadors I	XC I	Dijous	29/01/04	T
Simulació	S	Divendres	30/01/04	T
Control Automàtic I	CA I	Dilluns	02/02/04	T
Desenvolupament d'Aplicacions Internet/Intranet	DAII	Dimarts	03/02/04	T
Disseny d'Intefícies Gràfiques	DIG	Dimecres	04/02/04	T
Visió per Computador Avançada	VCA	Dijous	05/02/04	T
Enginyeria del Software I	ENS I	Divendres	06/02/04	T

Convocatòria de juny

Curs 03/04

Assignatura	Sigla	dia Set.	Data	M/T
Sistemes Informàtics de Temps Real	SITR	Dilluns	31/05/04	T
Sistemes Informàtics II	SI I	Dimarts	01/06/04	T
Intel·ligència Artificial II	IA II	Dijous	03/06/04	T
Projectes (*Entrega de Documentació)*	PFC	Divendres	04/06/04	12.00 h
Sistemes de Telecomandament	SCAD	Divendres	04/06/04	T(17.00)
Xarxes de Computadors II	XC II	Dilluns	07/06/04	T
Arquitectures Orientades a Aplicacions	AOA	Dimarts	08/06/04	T
Enginyeria del Software IV	ENS IV	Dimecres	09/06/04	T
Visualització científica	VC	Dijous	10/06/04	T
Arquitectures Especialitzades	AE	Divendres	11/06/04	T
Control Automàtic II	CA II	Dilluns	14/06/04	T
Comerç Electrònic	CE	Dimarts	15/06/04	T
Enginyeria del Software II	ENS II	Dimecres	16/06/04	T
Sistemes Electrònics amb Microcontroladors	SEMC	Dijous	16/06/04	T
Compiladors II	CL II	Divendres	18/06/04	T

Convocatòria de setembre

Curs 03/04				
Assignatura	**Sigla**	**dia Set.**	**Data**	**M/T**
Visualització científica	VC	Dimecres	01/09/04	M
Arquitectures Orientades a Aplicacions	AOA	Dimecres	01/09/04	T
Xarxes de Computadors II	XC II	Dimecres	01/09/04	T
Disseny d'Intefícies Gràfiques	DIG	Dijous	02/09/04	T
Intel·ligència Artificial II	IA II	Dijous	02/09/04	T
Intel·ligència Artificial I	IA I	Divendres	03/09/04	M
Arquitectures Paral·leles	AP	Divendres	03/09/04	T
Planificació i Control	PIC	Divendres	03/09/04	T
Criptologia	CR	Dilluns	06/09/04	T
Sistemes Informàtics II	SI I	Dilluns	06/09/04	T
Simulació	S	Dimarts	07/09/04	M
Projectes (*Entrega de Documentació)*	PFC	Dimarts	07/09/04	12.00 h
Compiladors I	CL I	Dimarts	07/09/04	T
Visió per Computador Avançada	VCA	Dimarts	07/09/04	T
Xarxes de Computadors I	XC I	Dimecres	08/09/04	T
Desenvolupament d'Applicacions Inter Intranet	DAII	Dijous	09/09/04	M
Sistemes Informàtics I	SI I	Dijous	09/09/04	T
Enginyeria del Software I	ENS I	Divendres	10/09/04	T
Enginyeria del Software III	ENS III	Divendres	10/09/04	T
Enginyeria del Software II	ENS II	Dilluns	13/09/04	T
Enginyeria del Software IV	ENS IV	Dilluns	13/09/04	T
Arquitectures Especialitzades	AE	Dimarts	14/09/04	T
Robòtica Industrial	RI	Dimarts	14/09/04	T
Control Automàtic I	CA I	Dimecres	15/09/04	T
Sistemes Informàtics de Temps Real	SITR	Dimecres	15/09/04	T
Sistemes Electrònics amb Microcontroladors	SEMC	Dijous	16/09/04	M
Comerç Electrònic	CE	Dijous	16/09/04	T
Compiladors II	CL II	Dijous	16/09/04	T
Control Automàtic II	CA II	Divendres	17/09/04	T
Sistemes de Telecomandament	SCAD	Divendres	17/09/04	T(17:00)